CLUBE Z80

Março/85

N.º 30

Coordenadores: ANA PAULA • ALEXANDRE SOUSA • J. MAGALHAES • AV.ª BOAVISTA, 832-2.º T. • TELEF. 65127 • 4100 PORTO

NESTE NÚMERO

No interior:

Folheto Mercado Z80

Edição: Clube Z80

Fotocomposição: Fotomecânica Mabreu/Porto

Impressão: Ramos dos Santos & C.ª, Lda./Porto

Tiragem: 500 exemplares, Março 1985

INTRODUÇÃO AO CÓDIGO MÁQUINA

Autor: FERNANDO PRECES
SACAVÉM

(Cont. dos números anteriores)

GRUPO 11 — A Mnemónica DJNZ

Esta instrução é muito utilizada no Z80. Semelhante ao comando Basic NEXT quando o ciclo FOR estiver condicionado a STEP-1, sempre que é aplicada vai decrementar e registro B de **uma unidade por ciclo,** ao produzir um salto relativo enquanto o valor desse registro for > Zero.

Exemplo:

NEXT (Basic)	DJNZ (Código Máquina)
10 LET A = 200	LD A, 200
20 FOR B = 10 TO 1 STEP−1	LD B, 10
30 LET A= A−B	LOOP: SUB A, B
40 NEXT B	DJNZ LOOP
Resultado: A = 145	Resultado: registro A = 145

Como o leitor pode verificar, a semelhança entre os dois contadores, um em basic e outro em C/M, ambos em contagem decrescente, é autêntica. No basic, o comando FOR cria uma acção rotativa variável e o comando NEXT delimita essa rotação. Em código máquina o registro B é carregado com o número de ciclos para a contagem e a instrução DJNZ limita a zero o respectivo ciclo.
O Salto é relativo. Portanto o segundo código dessa instrução é um número em complemento por 2; já nosso conhecido.

Mnemónica	Código
DJNZ, e	16, e

O exemplo seguinte é extraído da rotina de iniciação, na ROM do ZX81.
Quando o ZX81 é ligado, esta rotina para além de outras acções, tem de criar numa zona da memória, um ficheiro de projecção — o espaço D. FILE, que inicialmente comportará apenas 25 caracteres NEW LINE (código 118). A operação é auxiliada por uma instrução DJNZ.
O endereço D. FILE é fixado em HL e B recebe o número de linhas necessárias ao preenchimento total do écran. Durante o ciclo, os sucessivos endereços de HL, que é incrementado, são carregados com o código NEW LINE.

Endereços	Etiquetas	Mnemónicas	Comentários
1030/1		LD B, 24	linhas do écran
1032/3	LOOP:	LD (HL), 118	carga com NEW LINE
1034		INC HL	
1035/6		DJNZ LOOP	salto para a etiqueta

Neste exemplo utiliza-se no campo dos nomes a etiqueta LOOP, cujo endereço (1032) é a referência para o salto. O código 251 em complemento por 2, corresponde a esse endereço.

Ensaio 1 : ZX81 — Écran Negro

	Mnemónicas:	Comentários:
	Início 16514	
	LD HL 16396	Aponta D. FILE
	LD B 23	23 linhas
	DEC HL	
LOOP 1:	INC HL	
	LD A (HL)	
	CP 118	é um NEW LINE?
	JR NZ LOOP 2	
	DJNZ LOOP 1	
	RET	
LOOP 2:	LD (HL) 128	caracter negro
	JR LOOP	

O Basic:

0 REM (Reserva de 20 caracteres para o C/M.)

25 RAND USR 16514.

Esta rotina cria instantaneamente um écran negro, para trabalhos em inverso de vídeo.

Códigos a introduzir na REM 0:

33, 12, 64, 6, 23, 43, 35, 126, 254, 118, 32, 3, 16, 248, 201, 54, 128, 24, 243.

Ensaio 2 : ZX81 — Inversão de vídeo

	Mnemónicas:	Comentários:
Início:	16514	
	LD HL (16396)	variável D. FILE
	LD B 24	24 linhas de écran
LOOP:	INC HL	
	LD A (HL)	
	XOR 128	inversão branco - negro
	CP 246	é NEW LINE? (246-128=118)
	JR Z SALT 1	
	LD (HL) A	impressão do caractere inverso
	JR LOOP	
SALT 1:	DJNZ LOOP	
	RET	

O Basic:

0 REM (Reserva de 20 caracteres para o C/M.).
25 RAND USR 16514.

Esta rotina efectua a inversão de vídeo de tudo quanto se encontra inscrito no écran.

Códigos a introduzir na REM 0:

42, 12, 64, 6, 24, 35, 126, 238, 128, 254, 246, 40, 3, 119, 24, 245, 16, 243, 201.

Ensaio 3: Spectrum — Écran Negro

Etiquetas:	Mnemónicas:	Comentários:
INÍCIO:	30000	
	LD HL 22528	1.º endereço dos atributos
	LD C 24	24 linhas
LOOP 2	LD B 32	32 caracteres p/ linha
	XOR A	
LOOP 1	LD (HL) A	byte 0 para o atributo
	INC HL	posição seguinte
	DJNZ LOOP 1	LOOP para uma linha
	DEC C	linha seguinte
	JR NZ LOOP 2	
	RET	

Códigos a introduzir no endereço 30000 (ou outro)

33, 0, 88, 14, 24, 6, 32, 175, 119, 35, 16, 252, 13, 32, 246, 201.

Esta rotina não limpa o ficheiro de projecção, visto apenas intervir no código dos atributos, colocando a cor da tinta igual à cor do papel.
O leitor pode substituir a cor negra por outra qualquer, modificando o código dos atributos na carga de HL. Experimente . . .

Ensaio 4: Spectrum — 8 traços duplos no centro do écran.

Etiquetas	Mnemónicas	Comentários
INÍCIO:	30000	
	LD HL 18432	início da 2.ª secção do écran
	LD E 255	código dos 8 pixeis
	LD C 16	para executar traço duplo
	LD A 32	as 32 colunas duma linha
LOOP 2:	LD B A	carga do contador
LOOP 1:	LD (HL) E	transferência para o écran
	INC HL	próxima posição
	DJNJ LOOP 1	ciclo 1
	DEC C	próxima fila de pixeis
	JR NZ LOOP 2	ciclo 2
	RET	

Códigos a introduzir no endereço 30000 (ou outro)

33, 0, 72, 30, 255, 14, 16, 62, 32, 71, 115, 35, 16, 252, 13, 32, 248, 201.

Esta rotina imprime na faixa central do écran e a todo o comprimento deste, 8 faixas com a espessura de 2 pixeis.
Uma explicação detalhada da formação do ficheiro de projecção, apenas será abordada no próximo capítulo, sendo este ensaio elaborado como demonstração da instrução DJNZ. No entanto, a título de experiência, pode o leitor ensaiar outras configurações, substituído o valor carregado no registro E, ou escolher outra posição no écran, modificando o endereço apontado por HL. Pode experimentar ainda muitas outras coisas, alterando um pouco a rotina.

GRUPO 12 — Instruções que trabalham com o Machine Stack.

Até agora, ao longo do que já foi publicado dêste texto, fiz algumas referências às funções do Stack. É chegado o momento de abordarmos com uma certa profundidade a sua utilização.
O termo inglês Stack, quando aplicado a computadores, significa para nós um armazém aonde se encontram dados empilhados. Existem na RAM das duas máquinas 3 zonas do tipo Stack.

a) O Stack da calculadora, com localização endereçada pela variável STKBOT, é um espaço aonde o monitor armazena todo o cálculo transitório em numeração de ponto flutuante, bem como parâmetros de cálculo String, momentaneamente em execução.

b) O machine Stack, que abordaremos neste grupo de instruções.

c) O GOSUB STACK, já referenciado neste texto.

O Machine Stack a que chamaremos armazém de dados, é muito utilizado em código máquina.
As dimensões de empilhamento de um tal armazém é variável. Depende do que lá se encontra e do que queremos lá colocar. Dadas as suas características, não existem etiquetas de referência sobre a proveniência dos dados empilhados. Como a **encomenda não tem dono,** ela será entregue ao primeiro que a vier buscar.
O endereço base do Stack é o mais alto do conjunto, visto o empilhamento ser efectuado no sentido decrescente na RAM. Outra característica importante é o de sabermos que não alterando o endereço do registro SP, o último dado a ser empilhado terá de ser o primeiro a sair.
A maioria das rotinas monitoras serve-se deste espaço para salvaguardar o conteúdo indispensável de algum registro par, quando tem de interromper uma dada sequência em deterimento de outra aonde vá utilizar esse ou esses registros com dados diferentes.
Ao recomeçar a anterior sequência, recolhe os dados armazenados para prosseguir o trabalho.
Há vários tipos de instruções máquina que se apoiam no Stack, pelo que vamos dividi-las em subgrupos distintos.

Subgrupo A — As instruções PUSH

Este conjunto de instruções permite **empurrar** (PUSH) 2 bytes de dados que formam o conteúdo de qualquer registro par, para dentro do Stack.
No início desta operação, o registro SP (apontador do endereço Stack) é decrementado, sendo dada a entrada de uma cópia do H.byte. Uma vez mais decrementado, permite a entrada do L.byte que é armazenada no novo endereço.

As instruções deste Subgrupo:

Mnemónicas	Códigos	Tempos
PUSH AF	245	a
PUSH HL	229	»
PUSH BC	196	»
PUSH DE	213	»
PUSH IX	221, 229	b
PUSH IY	253, 229	»

Tempos de execução:

Tempos	N.º de bytes	N.º ciclos máquina	N.º ciclos T
a	1	3	11
b	2	4	15

Subgrupo B — As instruções POP

Este conjunto de instruções permite **remover** (POP) 2 bytes de dados do Stack, para dentro de qualquer registro par. No início desta operação o registro SP é incrementado, dando saída a uma cópia do L. Byte. Incrementado uma segunda vez, permite a saída do H. Byte.

Ao finalizar esta operação, os 2 bytes já copiados ficam fora do Stack e são limpos pelo reajuste entre espaços de memória demarcados pelas variáveis do Sistema.

As instruções deste subgrupo:

Mnemónicas	Códigos	Tempos
POP AF	241	a
POP HL	225	»
POP BC	193	»
POP DE	209	»
POP IX	221, 225	b
POP IY	253, 225	»

Tempos de operação:

Tempos	N.º de bytes	N.º ciclos máquina	N.º ciclos T
a	1	3	10
b	2	4	14

Num exemplo extraído do programa monitor do ZX81, da rotina de DISPLAY, o conteúdo dos 4 principais registros pares, são copiados para o Stack quando é seleccionado o Modo SLOW. Mais tarde finda a interrupção e conteúdo destes registros é restaurado.

Note que a recuperação dos valores anteriormente depositados no Stack, se obtém pela ordem inversa ao de entrada.

Endereços	Etiquetas	Mnemónicas	Comentários
544	SAVE:	PUSH AF	transferências das cópias destes registros para o Stack.
545	»	PUSH BC	
546	»	PUSH DE	
547	»	PUSH HL	
676	LOAD:	POP HL	Restauro do conteúdo dos mesmos registros, p.ª **ordem inversa.**
677	»	POP DE	
678	»	POP BC	
679	»	POP AF	

Não é invulgar a utilização do Stack para troca de conteúdos entre registros pares, ou para a passagem do conteúdo dum registro par para outro.

Exemplo 1: Troca de conteúdos

```
PUSH  BC     } conteúdo de HL para BC, e de BC
PUSH  HL     } para HL, utilizando o Stack.
POP   BC
POP   HL
```

Exemplo 2: Passagem de HL para BC

```
ADD HL, DE   } transferência do conteúdo de HL
PUSH HL      } para BC utilizando o Stack.
POP BC
```

Por vezes, quando trabalhamos em C/M, queremos colocar o Stack Machine em qualquer outro ponto da memória. Para o fazer, devemos guardar cuidadosamente o endereço do antigo Stack, para o devolver quando do retorno ao Basic.

Exemplo 1: Um novo Stack

```
LD (NN), SP     guarda o endereço anterior aponta
LD SP, NN       o Stack para outra zona.
```

Exemplo 2: Antes do retorno ao Basic

```
LD HL, (NN)     aponta o endereço do Stack1
LD SP, HL       devolução do endereço.
```

Subgrupo C — As instruções CALL

Este tipo de instruções, equivalente ao comando GOSUB do Basic, é usado sempre que se pretende saltar para uma subrotina do programa ou para qualquer rotina da ROM. Em Basic o retorno é assegurado pelo comando RETURN, em código máquina pela instrução RET.

Quando o Z80 encontra uma instrução CALL incrementa o contador de programa (registro PC) para ler o conteúdo dos dois bytes seguintes com os quais vai formar o endereço de salto e deposita no Stack o endereço da última instrução executada. Uma vez concluída esta operação, carrega PC com o novo endereço e ei-lo a cumprir a sequência imposta pela subrotina.

Ao encontrar uma instrução RET, retira do Stack o endereço de retorno que devolve ao registro PC e prossegue o trabalho interrompido no programa principal.

Mnemónicas	Códigos	Comentários
CALL addr.	205,N,N	GOSUB incondicional
CALL C, addr.	220,N,N	Se carry = 1
CALL NC, »	212,N,N	Se carry = 0
CALL Z, addr.	204,N,N	Se flag zero = 1
CALL NZ, »	196,N,N	Se flag zero = 0
CALL M, addr.	252,N,N	Se flag sinal = 1
CALL P, »	244,N,N	Se flag sinal = 0
CALL PE, addr.	236,N,N,	Se flag O/P = 1
CALL PE, addr.	228,N,N	Se flag O/P = 0

Ensaio 1: ZX81

Elaboração rápida duma linha REM para suporte de código máquina.

```
       ORG 16523        ; início do Assembler
DIM:   DEFB N           ; dimensão da REM
       LD HL DIM
LOOP:  LD A (16511)
       INC A
       CP (HL)          ; verifica a dimensão
```

```
RET Z
LD (16511) A        ; expande 1 caractere
LD A 27             ; caractere a imprimir
LD HL 16515         ; aponta a zona a expandir
CALL 1318           ; ROM - ADD - CHAR SUBROTINE
JR LOOP
```

Basic

```
1   REM . . .
10  REM (Reserva de 25 caracteres para o C/M.)
20  LET A$ = «000 033 139 064 058 127 064 060 190
    200 050 127 064 062 027 033 131 064
    205 038 005 024 237»
30  FOR F = 1 TO LEN A$/3
40  POKE 16522 + F, VAL A$ ((3 * F) — 2 TO 3 * F)
50  NEXT F
60  CLS
70  PRINT «QUANTOS BYTES QUER RESERVAR? (Míni-
    mo 5, máximo 253)
80  INPUT A
90  POKE 16523, A
100 RAND USR 16524
110 POKE 16510, 0
```

Ensaio 2: Spectrum

Linha REM para suporte de código máquina (mínimo 5 caracteres — máximo 253 caracteres).

```
      ORG 23770
LOOP: LD A (23757)
      INC A
      CP 253              ; valor máximo da REM
      RET Z
      LD (23757) A
      LD A 46             ; caractere a imprimir (•)
      LD HL 23761         ; aponta início extensão
      CALL 3976           ; ROM - ADD - CHAR SUBROTINE
      JR LOOP
```

Basic

```
1   REM . . .
10  REM (Reserva de 22 caracteres para o C/M.)
20  FOR N = 1 TO 20
22  READ A: POKE 23769 + N, A
25  NEXT N
30  CLS: INPUT «Qual a extensão da REM? — (mínimo 5,
    máximo 253»; B
35  POKE 23775, B
40  RANDOMIZE USR 23770: POKE 23756,0 : STOP
100 DATA 58, 205, 92, 60, 254, 253, 200, 50, 205, 92, 62,
    46, 33, 209, 92, 205, 136, 15, 24, 236
```

PEQUENO PROJECTO DE HARDWARE

PAULO METELO

Como sabem a maioria dos jogos e outro tipo de programas, não se conseguem parar e sempre que se desejar introduzir um outro programa no computador, só existe uma maneira, que é a de desligar a alimentação, tornando-a a ligar e introduzir então o novo programa. Isto tudo porque não existe nenhuma tecla no Spectrum que faça parar ou mesmo anular este tipo de programas.

Mas este método tem um pequeno inconveniente, pois o regulador de tensão que o Spectrum tem no seu interior e que regula uma tensão de 9 ou mais volts para 5 volts, não «gosta» muito desta operação devido aos picos de tensão que ela envolve, os quais mais cedo ou mais tarde irão destruir o regulador e com ele mais alguma coisa, por isto tudo esta operação sendo repetida diversas vezes não será muito de aconselhar pois pode ter consequências não muito agradáveis.

Mas para remediar este inconveniente existe uma pequena operação que você poderá realizar com pouco dinheiro e um pouco de habilidade.

Trata-se da montagem de uma pequena tecla no seu Spectrum a qual depois de actuada irá «limpar a memória», fazendo com que a operação descrita anteriormente pareça pré-histórica.

Na realidade essa tecla vai realizar o seguinte: no CUP (Z80) existe um pino a que corresponde o RESET o qual quando posto a um nível lógico 0 vai «limpar a memória» (actuando como a função NEW), desaparecendo o anterior programa para que um novo possa ser efectuado.

Este RESET está sempre a um nível lógico 1 e para que este passe a nível 0 é preciso que a tecla ligue o pino do RESET que no Z80 tem o número 26 à massa que eventualmente poderá ser o pino 29 o qual está ligado à massa (GND), ou qualquer ponto de massa.

Para a instalação da pequena tecla bastam dois pedaços de fio, um ferro de soldar e um pouco de habilidade. Tem de colocar a tecla no computador, e um bom lugar para o fazer ser no canto superior direito, mas depende do seu gosto, além disso a tecla terá de ser o mais baixa possível, depois de instalada basta identificar os pinos 26 e 29 do Z80 ou então descobrir o condensador C27 o qual vai ligar a estes pinos, sendo bastante mais prático ligar a tecla aos terminais deste condensador.

Para melhor compreensão pode seguir o esquema abaixo apresentado o qual como pode ver é bastante simples podendo ver com a nomenclatura de PI a referida tecla.

No caso de querer fazer esta montagem mais perfeita, em vez de uma só tecla poderá por duas em série. Isto tudo para evitar que acidentalmente a tecla seja premida e o programa «desapareça», assim só carregando nas duas teclas é que fará o RESET, portanto mesmo que carregue acidentalmente numa só tecla nada acontecerá e o programa não é destruído como anteriormente poderia acontecer.

Para um melhor entendimento verifique o segundo esquema.

Quanto à localização do condensador C27, esta varia de computador para computador, pois como sabe existem diversas versões de circuito impresso, portanto tenha um pouco de paciência e tente encontrá-lo.

NOTA: Se o seu computador está na garantia, se o abrir esta automaticamente é invalidada, portanto pense um pouco antes de o abrir.

QUADRADOS MÁGICOS

1) Definição

Um *quadrado mágico* é um quadrado guarnecido de n^2 números inteiros positivos e diferentes tais que a soma dos n números que figuram sobre uma mesma recta (linha, coluna ou diagonal) é sempre a mesma. Na figura junta, por exemplo, as linhas (horizontais) produzem a soma 1+12+7+14=8+

1	12	7	14
8	13	2	11
10	3	16	5
15	6	9	4

Fig. 1

+13+2+11=10+3+16+5=15+6+9+4=34; as colunas (verticais) produzem: 1+8+10+15=12+13+3+6=7+2+16+9==14+11+5+4=34; e as diagonais produzem: 1+13+16+4==14+2+3+15=34.

É possível admitir, na formação dos quadrados mágicos, números negativos, mas esse facto não acrescenta nada à sua generalidade, porque um quadrado mágico continua mágico quando se aumentam todos os seus elementos de uma mesma quantidade constante. Daqui resulta que um quadrado mágico com números negativos pode transformar-se noutro, contendo só números positivos adicionando a todos os seus elementos um número suficientemente grande. Além disso, um quadrado mágico continua mágico se se multiplicam todos os seus elementos por um mesmo número (diferente de zero). Por meio de uma escolha conveniente deste multiplicador pode transformar-se um quadrado mágico contendo fracções num outro que contenha só números inteiros. Por estas razões, só admitiremos números positivos na formação de quadrados mágicos.

Ordinariamente, os quadrados mágicos devem ser formados pelos n^2 primeiros números inteiros. O quadrado mágico diz-se então *normal*. Ocupar-nos-emos muito pouco de outros tipos de quadrados mágicos, e por isso omitiremos em geral o termo *normal*, que se subentenderá. No caso de um quadrado mágico normal, a soma constante é igual a $\frac{1}{2} n (n^2+1)$ e chama-se a *constante mágica*. Toda a sucessão de n números distintos compreendidos entre 1 e n^2 e cuja soma é a constante mágica chama-se *sucessão mágica*.

O número n das linhas ou das colunas é a *ordem* do quadrado. Às linhas e colunas chamaremos as *ortogonais*. O termo *diagonal* generalizar-se-á do seguinte modo: a recta que une o canto superior esquerdo ao canto inferior direito contendo um número de cada linha e um de cada coluna, forma uma das *diagonais principais*. Se traçamos paralelas a esta diagonal principal pelo *p-ésimo* elemento (a partir de baixo) da primeira coluna (a partir da esquerda) e pelo *p-ésimo* elemento (a partir da esquerda) da primeira horizontal superior, o conjunto destas duas paralelas contém n elementos, um de cada linha e um de cada coluna, e forma uma *diagonal quebrada*. Todas as diagonais de que falamos são diagonais *descendentes*. A diagonal que passa pelo canto inferior esquerdo e pelo canto superior direito e as diagonais quebradas que lhe são paralelas são diagonais *ascendentes*. Na figura 1, as diagonais quebradas descendentes são: (8, 3, 9, 14), (10, 6, 7, 11), (15, 12, 2, 5), e as diagonais quebradas ascendentes são: (6, 16, 11, 1), (9, 5, 8, 12), (4, 10, 13, 7). Um quadrado de ordem n tem precisamente n diagonais de cada espécie.

Um quadrado que não é mágico somente por as suas diagonais principais ou por uma delas não o serem chama-se *semi-mágico*. Por outro lado, um quadrado é *panmágico* se todas as diagonais (principais e quebradas) são mágicas.

Um quadrado mágico diz-se *bimágico* se o quadrado formado substituindo cada número pelo seu quadrado é também mágico. Um quadrado bimágico chama-se *trimágico* se os cubos dos seus elementos formam também um quadrado mágico. E assim sucessivamente: a denominação geral de tais quadrados é *multimágicos*.

```
   5 REM QUADRADOS MAGICOS ADAP.
  INTR.AU BASIC - PIERRE LE BEUX
  10 CLS : PRINT BRIGHT 1;"#####
##########################
                          ##
  QUADRADOS  MAGICOS      ##
                          ######
##########################"
  20 INPUT "LADO ? (IMPARES <90)
   ";n
  25 IF n<3 OR n>90 OR n/2=INT (
n/2) THEN GO TO 20
  30 CLS : PRINT INVERSE 1; BRIG
HT 1;"          E M   C A L C U L O
   "
  35 DIM a(n,n)
  40 LET m=INT (n/2)+1
  45 FOR i=1 TO n
  50 FOR j=1 TO n
  60 LET a(i,j)=0
  70 NEXT j
  75 NEXT i
  80 LET k=1
  90 LET i=m+1
 100 LET j=m
 110 LET a(i,j)=1
 120 LET k=k+1
 130 IF k>n*n THEN CLS : GO TO 2
50
 140 IF i+1>n THEN LET i=0
 150 IF i+1<=0 THEN LET i=n-1
 160 IF j+1>n THEN LET j=0
 170 IF j+1<=0 THEN LET j=n-1
 200 IF a(i+1,j+1)=0 THEN GO TO
220
 210 LET i=i+1: LET j=j-1: GO TO
 140
 220 LET i=i+1: LET j=j+1
 230 LET a(i,j)=k
 240 GO TO 120
 250 FOR i=1 TO n
 260 FOR j=1 TO n
 265 BEEP .02,5
 267 IF a(i,j)<10 THEN PRINT " "
;
 270 PRINT a(i,j);"  ";
 280 NEXT j
 290 PRINT : PRINT
 300 NEXT i
 310 PRINT #0; BRIGHT 1;"   OU
TRO QUADRADO ? (S/N)    "; PAUS
E 0
```

```
 320 IF INKEY$<>"n" OR INKEY$="N
" THEN GO TO 10
 330 STOP
```

```
37 78 29 70 21 62 13 54  5
 6 38 79 30 71 22 63 14 46
47  7 39 80 31 72 23 55 15
16 48  8 40 81 32 64 24 56
57 17 49  9 41 73 33 65 25
26 58 18 50  1 42 74 34 66
67 27 59 10 51  2 43 75 35
36 68 19 60 11 52  3 44 76
77 28 69 20 61 12 53  4 45
```

A T E N Ç Ã O

ESTIMADOS SÓCIOS:

A PARTIR DESTE MÊS TODOS OS NOSSOS JOGOS PASSAM A CUSTAR 200$00.

NÃO INCLUI O PREÇO DAS INSTRUÇÕES

CRIVO DE ERATOSTENES

Adapt.: DO LIVRO «EDUCATIONAL USES OF THE ZX SPECTRUM»

```
   5 REM  CRIVO DE  ERATOSTENES
         EDUCATIONAL USES OF THE
               ZX SPECTRUM
  10 CLS : PRINT TAB 1; BRIGHT 1
;"      CRIVO DE ERATOSTENES
"
  20 FOR r=0 TO 9
  30 FOR n=1 TO 10
  40 PRINT AT 2*r+3,3*n-1;10*r+n
  50 NEXT n
  60 NEXT r
  70 FOR r=0 TO 9
  80 FOR n=1 TO 10
  90 LET p=10*r+n: LET x=2*r+3:
 LET y=3*n-1
 100 FOR m=2 TO 7
 110 IF p=1 OR p/m=INT (p/m) AND
 p<>2 AND p<>3 AND p<>5 AND p<>7
 THEN PRINT AT x,y; INVERSE 1; B
RIGHT 1;p: PAUSE 20: PRINT AT x,
y; INVERSE 0;p;AT x,y;"  "
 120 NEXT m
 130 NEXT n
 140 NEXT r
 150 STOP
```

DECOMPOSIÇÃO EM FACTORES PRIMOS

R. C.

Programa para decompor os números num produto de factores primos.

```
   5 REM - RC NOV 83
  10 CLS : PRINT INVERSE 1; BRIG
HT 1;"##########################
#######
     ##  DECOMP. EM FACTORES PRI
MOS  ##
     ###########################
######";''
  20 FOR t=0 TO 7: POKE USR "t"+
t,1: NEXT t: REM "t"=|
  30 INPUT BRIGHT 1;" NUMERO ? "
; BRIGHT 0;" ";n
  40 IF n>99999999 THEN GO TO 20
  50 PRINT "N = ";n;''
  70 IF n=0 OR n=1 THEN PRINT n;
"  NAO E NUMERO COMPOSTO": GO TO
 300
  80 IF n=2 THEN GO TO 200
  90 LET z=0
 100 LET f=2
 110 GO SUB 220
 120 IF n=1 THEN GO TO 300
 130 FOR f=3 TO SQR (n)+1 STEP 2
 140 GO SUB 220
 150 IF n=1 THEN GO TO 300
 160 NEXT f
 170 IF z=0 THEN GO TO 200
 180 PRINT TAB (14-LEN STR$ n);n
;" |",n;'TAB 13;"1 |"
 190 GO TO 300
 200 PRINT n;"  E PRIMO";'
 210 GO TO 300
 220 IF n/f<>INT (n/f) THEN GO T
O 290
 230 IF z>0 THEN GO TO 250
 240 LET z=1
 250 PRINT TAB (14-LEN STR$ n);n
;" |",f'
 260 LET n=n/f
 270 IF n<>1 THEN GO TO 220
 280 PRINT TAB 13;"1 |"
 290 RETURN
 300 PRINT #0; INVERSE 1; BRIGHT
 1;"    UMA  TECLA  PARA  CONTINU
AR  ": PAUSE 0
 310 GO TO 10
 500 STOP
9990 SAVE "DEFACPRIMO" LINE 10
```

```
N = 9699690

         9699690 | 2
         4849845 | 3
         1616615 | 5
          323323 | 7
           46189 | 11
            4199 | 13
             323 | 17
              19 | 19
               1 |
```

CONVERSÃO DE NUMERAIS ROMANOS EM ÁRABES

J. C.

Atenção: Para obter uma tabela da conversão, no caso do programa — Numerais Decimais/Romanos, bastará substituir a linha 10 para:

10 FOR N = TO 4999
e acrescentar
550 NEXT N

```
  5 REM   CONVERSAO DE NUMERAIS
           ROMANOS EM ARABES
  ADAP. SINCLAIR PROGRAMS SET84
 10 CLS : POKE 23658,8
 20 LET c$="": LET t=0: DIM z$(
15): DIM v$(15): DIM n(15)
 30 INPUT "NUMERAL ROMANO ? ";r
$: CLS
 40 IF LEN r$>15 THEN GO TO 30
 50 FOR i=1 TO LEN r$
 60 RESTORE
 70 READ z$(i): READ v$(i): REA
D n(i)
 80 IF n(i)=0 THEN GO TO 220
 90 IF z$(i)<>r$(i TO i) THEN G
O TO 70
100 LET c$=c$+v$(i)
110 NEXT I
120 FOR i=1 TO LEN c$
130 LET c$=c$+" "
140 IF c$(i TO i)<c$(i+1 TO i+1
) THEN LET t=t+(n(i+1)-n(i)): LE
T i=i+1: NEXT i: GO TO 170
150 LET t=t+n(i)
160 NEXT i
170 IF t>4000 THEN CLS : PRINT
TAB 4; BRIGHT 1;" DA MUITO TRABA
LHO ...": BEEP 1,2: CLS : GO TO
30
180 PRINT r$;" = ";t
190 PRINT #0; BRIGHT 1;"
 OUTRA VEZ ? (S/N)          ": PAUS
E 0
200 IF INKEY$="N" THEN STOP
210 GO TO 20
220 CLS
230 PRINT r$
240 PRINT '"SIMBOLO INCORRECTO"
250 GO TO 190
500 DATA "I","a",1,"V","b",5,"X
","c",10,"L","d",50,"C","e",100,
"D","f",500,"M","g",1000
9990 SAVE *"ROM" LINE 1
```

```
  5 REM  CONVERSAO DE NUMERAIS
          ROMANOS EM ARABES
    ADAP.POP.COMP.WEEKLY FEV85
 10 CLS
 20 POKE 23658,8
 30 LET o=0: LET p=0: LET q=0:
LET r=0: LET s=0
 40 LET t=0: LET c=0: LET l=0:
LET x=0: LET v=0: LET i=0
 50 INPUT "NUMERAL ROMANO ? ";a
$
 60 IF a$="" THEN GO TO 50
 70 FOR n=1 TO LEN a$
 80 IF a$(n)<>"M" AND a$(n)<>"D
" AND a$(n)<>"C" AND a$(n)<>"L"
AND a$(n)<>"X" AND a$(n)<>"V" AN
D a$(n)<>"I" THEN GO TO 30
 90 IF a$(n)="M" THEN LET t=t+1
000: GO SUB 500: GO SUB 550: GO
SUB 600: GO SUB 650: GO SUB 700
100 IF a$(n)="D" THEN LET t=t+5
00: GO SUB 500: GO SUB 550: GO S
UB 600: GO SUB 650: GO SUB 700
110 IF a$(n)="C" THEN LET t=t+1
00: LET c=c+1: GO SUB 550: GO SU
B 600: GO SUB 650: GO SUB 700
120 IF a$(n)="L" THEN LET t=t+5
0: LET l=l+1: GO SUB 600: GO SUB
 650: GO SUB 700
130 IF a$(n)="X" THEN LET t=t+1
0: LET x=x+1: GO SUB 650: GO SUB
 700
140 IF a$(n)="V" THEN LET t=t+1
0: LET v=v+1: GO SUB 700
150 IF a$(n)="I" THEN LET t=t+1
0: LET i=i+1
160 NEXT n
400 PRINT a$;" = ";t-o-p-q-r-s
410 PRINT #0;TAB 5; BRIGHT 1;"
 OUTRA VEZ ? (S/N)  ": PAUSE 0
420 IF INKEY$<>"N" THEN GO TO 2
0
430 STOP
500 IF c>0 THEN LET o=200
510 RETURN
550 IF l>0 THEN LET p=100
560 RETURN
600 IF x>0 THEN LET q=20
610 RETURN
650 IF v>0 THEN LET r=10
660 RETURN
700 IF i>0 THEN LET s=2
710 RETURN
```

```
   1               I
   2               II
   3               III
   4               IV
   5               V
   6               VI
   7               VII
   8               VIII
   9               IX
  10               X
  11               XI
  12               XII
  13               XIII
  14               XIV
  15               XV
  16               XVI
  17               XVII
  18               XVIII
  19               XIX
  20               XX
  21               XXI
4577               MMMMDLXXVII
4578               MMMMDLXXVIII
4579               MMMMDLXXIX
4580               MMMMDLXXX
4581               MMMMDLXXXI
4582               MMMMDLXXXII
4583               MMMMDLXXXIII
4584               MMMMDLXXXIV
4585               MMMMDLXXXV
4586               MMMMDLXXXVI
4587               MMMMDLXXXVII
4588               MMMMDLXXXVIII
4589               MMMMDLXXXIX
4590               MMMMDXC
4591               MMMMDXCI
4592               MMMMDXCII
4593               MMMMDXCIII
4594               MMMMDXCIV
4595               MMMMDXCV
4596               MMMMDXCVI
4597               MMMMDXCVII
4598               MMMMDXCVIII
```

```
  5 REM "CONVERSAO DE NUMERAIS
         DECIMAIS EM ROMANOS"
  9 CLS
 10 INPUT "NUMERO DECIMAL ? ";N
 20 PRINT
 30 LET M=INT (N/1000)*1000
 50 LET C=INT ((N-M)/100)*100
 70 LET D=INT ((N-M-C)/10)*10
 90 LET U=INT (N-M-C-D)
100 IF M>3999 THEN GO TO 10
110 PRINT N;
200 FOR R=0 TO M/1000-1: PRINT
"M";: NEXT R
300 IF C=400 THEN PRINT "CD";:
GO TO 390
310 IF C=900 THEN PRINT "CM";:
GO TO 390
320 IF C>=500 THEN PRINT "D";:
GO TO 340
330 IF C<500 THEN FOR S=0 TO C/
100-1: PRINT "C";: NEXT S: GO TO
 390
340 FOR T=0 TO (C-500)/100-1: P
RINT "C";: NEXT T
400 IF D=40 THEN PRINT "XL";: G
O TO 490
410 IF D=90 THEN PRINT "XC";: G
O TO 490
420 IF D>=50 THEN PRINT "L";: G
O TO 440
430 IF D<50 THEN FOR P=0 TO D/1
0-1: PRINT "X";: NEXT P: GO TO 4
90
440 FOR F=0 TO (D-50)/10-1: PRI
NT "X";: NEXT F
500 IF U=4 THEN PRINT "IV";: GO
TO 999
510 IF U=9 THEN PRINT "IX";: GO
TO 999
520 IF U>=5 THEN PRINT "V";: GO
TO 540
530 IF U<5 THEN FOR Q=0 TO U-1:
PRINT "I";: NEXT Q: GO TO 999
540 FOR G=0 TO (U-5)-1: PRINT "
I";: NEXT G
999 GO TO 10
```

ALGORÍTIMO

Adapt.: J.C. do P.C. W./MARÇO 83

Rotina para multiplicar 2 números de 16 digitos com precisão sem arredondar para 8 digitos como é hábito.

O trabalho é complicado porque as funções tipo VAL não são aplicáveis a números com mais de 8 algarismos.

A solução consiste em guardar os algarismos significativos em STRINGS junto com variáveis simples que possuem o mesmo comprimento que a STRING apropriada.

A propósito será que tu não consegues criar uma rotina semelhante para a Divisão?

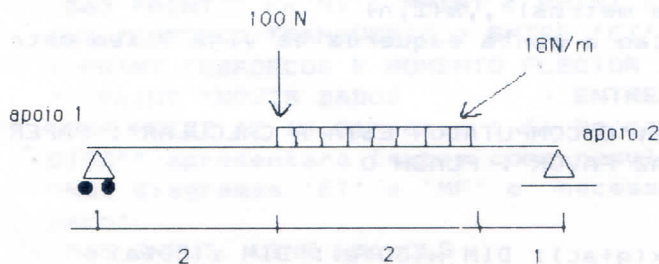
```
  5 REM ALGORITMO DA MULTIPLICA
        CAO - RC JUL 84
 10 POKE 23609,50: POKE 23658,8
 20 CLS : GO SUB 1000: PRINT BR
IGHT 1;"************************
********
        **  M U L T I P L I C A C
 A O    **
        ************************
********"
 30 PRINT AT 7,8; BRIGHT 1;" AT
E 16 DIGITOS "
 40 PRINT AT 12,4;"INTRODUZA O
MULTIPLICANDO "
 45 PRINT AT 21,16; BRIGHT 1;"
"
 60 INPUT A$: IF LEN A$>16 THEN
 BEEP .05,50: GO TO 60
 70 LET R$=A$
 75 PRINT AT 21,0;"
                "
 80 GO SUB 140
 90 BEEP .05,20: PRINT AT 12,4;
"INTRODUZA O MULTIPLICADOR"
 95 PRINT AT 21,16; BRIGHT 1;"
"
100 INPUT B$: IF LEN B$>16 THEN
 BEEP .05,50: GO TO 100
110 LET R$=B$
115 PRINT AT 21,0;"
                "
120 GO SUB 140
130 GO TO 210
140 FOR N=1 TO LEN R$
150 IF CODE R$(N)<48 OR CODE R$
(N)>57 THEN GO TO 180
160 NEXT N
170 RETURN
180 BEEP .05,20: PRINT AT 21,0;
"DADOS INCORRECTOS   ";R$( TO N)
190 IF R$=A$ THEN GO TO 50
200 GO TO 90
210 PRINT AT 16,0;A$;" X ";B$
220 PRINT AT 19,5; BRIGHT 1;" E
STA CORRECTO ?(S/N) ";: PAUSE 0
240 LET C$=INKEY$
250 IF INKEY$="N" THEN GO TO 27
0
260 GO TO 290
270 CLS
280 GO TO 40
290 CLS
300 LET A=LEN A$
310 LET B=LEN B$
320 PRINT BRIGHT 1;"*  ALGORITM
O DA MULTIPLICACAO  *": PAUSE 50
: CLS
330 PRINT AT 0,32-A;A$;AT 1,30-
B;"X"
340 PRINT AT 1,32-B;B$
350 FOR N=1 TO A+2
360 PRINT AT 2,32-N;"-"
370 NEXT N
380 DIM D$(B,A+B)
390 FOR N=B TO 1 STEP -1
400 LET C=0
410 FOR M=A TO 1 STEP -1
420 LET P=VAL A$(M)*VAL B$(N)+C
430 LET Q=INT (P/10)*10
440 LET R=P-Q
450 LET D$(N,M+1)=STR$ R
460 PRINT AT 3+(B-N),32-(A-M+1+
B-N);R
470 LET C=Q/10
480 NEXT M
490 IF C<>0 THEN PRINT AT 3+(B-
N),32-(A-M+1+B-N);C
500 LET D$(N,1)=STR$ C
510 NEXT N
520 FOR N=B TO 1 STEP -1
530 IF B=N THEN GO TO 600
540 LET X=0
545 LET Y=0
550 LET D$(N,A+2+Y)="0"
560 LET X=X+1
570 IF X=B-N THEN GO TO 600
580 LET Y=Y+1
590 GO TO 550
600 NEXT N
610 FOR N=B TO 1 STEP -1
620 IF D$(N,LEN D$(N))<>" " THE
```

```
N GO TO 650
 630 LET D$(N)="0"+D$(N)
 640 GO TO 620
 650 NEXT N
 660 IF B=1 THEN GO TO 710
 670 FOR N=1 TO A+B+1
 680 PRINT AT 3+B,32-N;"—"
 690 NEXT N
 700 GO TO 735
 732 GO TO 890
 735 LET C=0
 740 FOR N=LEN D$(1) TO 1 STEP -
1
 750 LET P=0
 760 FOR M=B TO 1 STEP -1
 770 LET P=P+VAL D$(M,N)
 780 NEXT M
 785 LET P=P+C
 790 LET Q=INT (P/10)*10
 800 LET R=P-Q
 810 PRINT AT 4+B,31-(LEN D$(1)-
N);R
 820 LET C=Q/10
 830 NEXT N
 840 IF C=0 THEN GO TO 860
 850 PRINT AT 6+B,32-N;C
 900 PRINT #0; BRIGHT 1;"  ENTER
 PARA  NOVA  OPERACAO  ": PAUSE
 0
 910 CLS
 940 GO TO 40
1000 FOR T=0 TO 7: READ F
1010 POKE USR "P"+T,F: NEXT T
1020 DATA 0,0,0,0,255,0,0,0
1030 RETURN
9990 SAVE "ALGMULTIPL" LINE 1
```

```
                 9999999999999999
               x 9999999999999999
               ------------------
                89999999999999991
               89999999999999991
              89999999999999991
             89999999999999991
            89999999999999991
           89999999999999991
          89999999999999991
         89999999999999991
        89999999999999991
       89999999999999991
      89999999999999991
     89999999999999991
    89999999999999991
   89999999999999991
  89999999999999991
 89999999999999991
 --------------------------------
 99999999999999980000000000000001
```

RESISTÊNCIA DE MATERIAIS

LUÍS AMARAL e JOÃO JACINTO

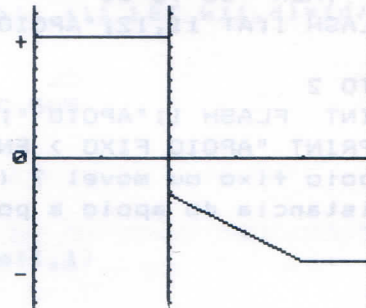
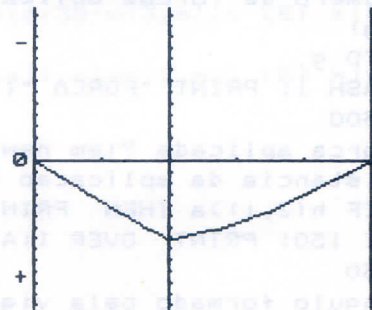
Programa destinado aos alunos do 11.º ano de construção civil.

```
           REACCOES DE APOIOS

Reaccoes do Apoio 1

Reaccoes das forcas verticais
54.426407 newtons
Reaccoes das forcas horizontais
0 newtons


Reaccoes do Apoio 2

Reaccoes das forcas verticais
46.284271 newtons
Reaccoes das forcas horizontais
70.710678 newtons


       Tecle para voltar ao menu
```

```
ESFORCOS E MOMENTO FLECTOR DA SE
CCAO DISTANCIADA 2 METROS DA PON
TA ESQUERDA DA VIGA


Esforco transverso
54.426407 newtons

Esforco normal ou axial
70.710678 newtons

Momento flector
108.85281 newtons.metro



       Tecle para voltar ao menu
```

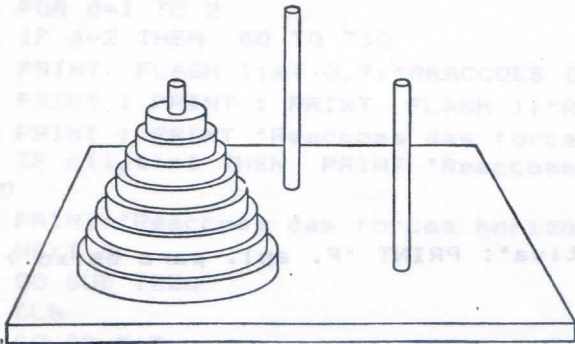
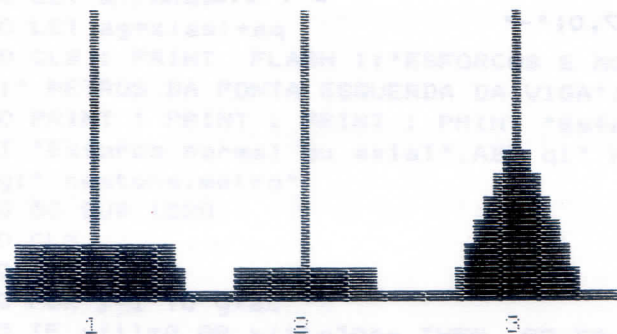
```
  1 BORDER 7: PAPER 7: INK 0
  2 CLS
  3 BEEP 0.2,30: BEEP 0.5,16
  4 REM @ Luis Amaral e Joao Jacinto  Janeiro 85
  5 PRINT " Este programa e destinado especialmente aos alunos do 11 ano da are
a de construcao civil e tem por objectivo a resolucao de certos problemas de res
istencia de materiais";AT 9,0;"Segue-se um questionario que tem por objectivo a
introducao de  dados";AT 13,0;"Para uma correcta introducao de dados pede-se que
 leie atentamente tudo o que o for escrito no  televisor"
 10 GO SUB 2060
 15 CLS : PRINT  FLASH 1;AT 11,7;"INTRODUCAO DE DADOS": PAUSE 200: CLS
 20 INPUT "Comprimento da viga ?(em metros)(maximo 8 metros)",a
 30 IF a>8 THEN  PRINT  FLASH 1;"NAO SABE LER, SEU BURRO/A ?": FLASH 0: PAUSE 1
50: CLS : GO TO 20
 35 DIM c(3,2)
 40 INPUT "A viga e encastrada ? (s/n)", LINE b$
 41 IF b$="s" THEN  GO TO 80
 44 PRINT  FLASH 1;AT 11,12;"APOIOS": FLASH 0: PAUSE 200: CLS
 46 LET ac=2
 50 FOR d=1 TO 2
 55 CLS : PRINT  FLASH 1;"APOIO ";d: FLASH 0
 60 PRINT : PRINT "APOIO FIXO > ENTRE 0": PRINT "APOIO MOVEL > ENTRE 1"
 65 INPUT "Apoio fixo ou movel ? (0 ou 1)",c(1,d)
 70 INPUT "Distancia do apoio a ponta esquerda da viga ? (em metros)",c(2,d): C
LS
 75 NEXT d
 77 GO TO 95
 80 INPUT "A viga e encastrada do lado direito ou esquerdo ? (ENTRE 'di' ou 'es
')",, LINE e$
 85 LET ac=1
 95 INPUT "Existem forcas aplicadas nao continuas ? (s/n)",, LINE f$
 97 IF f$="n" THEN  LET g=0: GO TO 160
100 INPUT "Numero de forcas aplicadas ?",g
113 DIM h(3,g)
115 FOR i=1 TO g
116 CLS : FLASH 1: PRINT "FORCA ";i: FLASH 0
119 GO SUB 1500
120 INPUT "Forca aplicada ?(em newtons)",h(1,i)
130 INPUT "Distancia da aplicacao da forca a ponta esquerda da viga ? (em metro
s)",,h(2,i): IF h(2,i)>a THEN  PRINT  FLASH 1;AT 10,0;"MAS VOCE E MESMO ESTUPIDO
/A !!!": PAUSE 150: PRINT  OVER 1;AT 10,0;"MAS VOCE E MESMO ESTUPIDO/A !!!": FLA
SH 0: GO TO 130
140 INPUT "Angulo formado pela viga e pela forca ? (em graus)",h(3,i): CLS
145 LET h(3,i)=PI*(h(3,i))/180
150 NEXT i
160 INPUT "Existem forcas aplicadas continuamente ? (s/n)",, LINE j$
170 IF j$="n" THEN  LET l=0: GO TO 250
180 INPUT "Numero de forcas continuas ?",l
190 DIM m(3,l): DIM y(2,l)
200 FOR n=1 TO l
210 CLS : PRINT  FLASH 1;"FORCA CONTINUA ";n: FLASH 0
215 GO SUB 1500
220 INPUT "Forca aplicada ? (em newtons/metro)",,m(1,n)
230 INPUT "Comprimento da aplicacao ? (em metros)",,m(2,n)
240 INPUT "Distancia do inicio da aplicacao a ponta esquerda da viga ? (em metr
os)",,m(3,n): CLS
245 NEXT n
250 PRINT  PAPER 7; INK 1; FLASH 1;AT 7,2;"O COMPUTADOR ESTA A CALCULAR"; PAPER
 2; INK 7;AT 14,1;"ESPERE PELO MENU, SE FAZ FAVOR": FLASH 0
260 IF b$="s" THEN  GO SUB 1550
270 LET yu=g+l+ac
277 DIM b(yu,30*a): DIM k(yu,30*a): DIM x(g+ac): DIM w(30*a): DIM z(30*a)
```

```
280 FOR d=1 TO 30*a
285 IF d=INT (30*a/2+0.5) THEN  BEEP 0.5,20
290 IF f$="n" THEN  LET p=0: LET q=0: LET r=0: GO TO 405
300 FOR i=1 TO g
305 IF d>1 THEN  GO TO 385
310 IF i>1 THEN  GO TO 330
315 LET p=SIN h(3,i)*h(1,i)
320 LET q=COS h(3,i)*h(1,i)
325 LET r=(h(2,1)-c(2,1))*SIN h(3,1)*h(1,1)
330 IF i=g THEN  GO TO 370
335 LET s=p+SIN h(3,i+1)*h(1,i+1)
340 LET p=s
345 LET t=q+COS h(3,i+1)*h(1,i+1)
350 LET q=t
355 LET u=r+(h(2,i+1)-c(2,1))*SIN h(3,i+1)*h(1,i+1)
360 LET r=u
370 LET x(i)=30*h(2,i)
390 IF x(i)<d THEN  LET b(i,d)=SIN h(3,i)*h(1,i): LET k(i,d)=(d/30-h(2,i))*SIN
h(3,i)*h(1,i)
400 NEXT i
405 IF j$="n" THEN  LET x=0: LET z=0: GO TO 505
415 FOR n=1 TO l
420 IF d>1 THEN  GO TO 485
425 IF n>1 THEN  GO TO 440
430 LET x=m(1,n)*m(2,n)
435 LET z=(m(2,1)/2+m(3,1)-c(2,1))*m(2,1)*m(1,1)
440 IF n=1 THEN  GO TO 470
445 LET w=x+m(1,n+1)*m(2,n+1)
450 LET x=w
455 LET y=z+(m(2,n+1)/2+m(3,n+1)-c(2,1))*m(1,n+1)*m(2,n+1)
460 LET z=y
470 LET y(1,n)=30*m(2,n)
475 LET y(2,n)=30*m(3,n)
485 IF y(2,n)<d THEN  LET b(g+n,d)=m(1,n)*(d/30-m(3,n)): LET k(g+n,d)=(d/30-m(3
,n))/2*m(1,n)*(d/30-m(3,n))
490 IF y(1,n)+y(2,n)<d THEN  LET b(g+n,d)=m(1,n)*m(2,n): LET k(g+n,d)=(d/30-m(2
,n)/2-m(3,n))*m(1,n)*m(2,n)
500 NEXT n
503 IF d>1 THEN  GO TO 535
505 IF b$="s" THEN  GO TO 525
510 LET c(3,2)=-(z+r)/(c(2,2)-c(2,1))
515 LET c(3,1)=-(p+x+c(3,2))
520 GO TO 535
525 LET c(3,1)=-(p+x)
530 LET ab=-(z+r)
535 FOR j=1 TO ac
540 LET x(g+j)=30*c(2,j)
550 IF x(g+j)<d THEN  LET b(g+l+j,d)=c(3,j): LET k(g+l+j,d)=(d/30-c(2,j))*c(3,j
555 NEXT j
558 GO SUB 1040
560 NEXT d
561 RESTORE : GO SUB 2005
562 CLS : PRINT  FLASH 1;AT 0,14;"MENU"; FLASH 0
563 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "REACCOES DE APOIOS > ENTRE 'RA'": PR
INT "ESFORCO TRANSVERSO > ENTRE 'ET'*": PRINT "MOMENTO FLECTOR      > ENTRE 'MF'*"
: PRINT "ESFORCOS E MOMENTO FLECTOR DE    SECCAO A ENTRAR";TAB (19);"> ENTRE 'ES'
": PRINT "NOVOS DADOS         > ENTRE 'ND'": PRINT : PRINT "( * > diagramas )"
564 PRINT AT 14,0;"notas : 1) No caso da viga ser  encastrada ,""REACCOES DE AP
OIOS"" apresentara tambem como resultado o momento de encastramento";AT 18,0;"2)
 Nos diagramas 'ET' e 'MF' e  necessario introduzir uma escala por motivos de es
paco"
565 INPUT LINE k$: CLS
```

```
567 IF k$="ND" THEN  RUN 15
570 IF k$="ET" OR k$="MF" THEN  GO SUB 1580: GO TO 900
575 IF k$="ES" THEN  GO TO 805
580 IF b$="n" THEN  GO TO 700
630 PRINT AT 0,10; FLASH 1;"ENCASTRAMENTO"; FLASH 0
640 PRINT : PRINT  FLASH 1;"Reaccoes do encastramento"; FLASH 0
650 PRINT : PRINT "Reaccoes das forcas verticais",c(3,1);" newtons"
655 PRINT "Reaccoes das forcas horizontais",-q;" newtons"
670 PRINT : PRINT : PRINT  FLASH 1;"MOMENTO DE ENCASTRAMENTO"; FLASH 0: PRINT :
PRINT ab;" newtons.metro"
675 GO TO 780
700 FOR d=1 TO 2
710 IF d=2 THEN  GO TO 730
720 PRINT  FLASH 1;AT 0,7;"REACCOES DE APOIOS"; FLASH 0
730 PRINT : PRINT : PRINT  FLASH 1;"Reaccoes do Apoio ";d: FLASH 0
740 PRINT : PRINT "Reaccoes das forcas verticais",c(3,d);" newtons"
750 IF c(1,d)=1 THEN  PRINT "Reaccoes das forcas horizontais","0 newtons": GO T
O 770
760 PRINT "Reaccoes das forcas horizontais",-q;" newtons"
770 NEXT d
780 GO SUB 1520
790 CLS
800 GO TO 562
810 INPUT "A que distancia esta a seccao da ponta esquerda da viga ? (em metros
)",,as
815 IF b$="n" THEN  LET aq=0: GO TO 820
817 IF e$="di" THEN  LET aq=0: GO TO 820
819 LET aq=-ab
820 LET as=30*as
830 LET af=w(as)
840 LET ag=z(as)+aq
850 CLS : PRINT  FLASH 1;"ESFORCOS E MOMENTO FLECTOR DA SECCAO DISTANCIADA ";as
/30;" METROS DA PONTA ESQUERDA DA VIGA": FLASH 0
860 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT "Esforco transverso",af;" newtons": PRINT : P
RINT "Esforco normal ou axial",ABS q;" newtons": PRINT : PRINT "Momento flector"
,,ag;" newtons.metro"
870 GO SUB 1520
880 CLS
890 GO TO 562
900 FOR j=1 TO g+ac
905 IF x(j)=0 OR x(j)=30*a THEN  GO TO 930
910 LET d=INT (x(j)+0.5)
920 GO SUB 1630
930 NEXT j
931 LET ax=5
932 GO SUB 1700
934 INPUT "Escala da medida vertical ( QUANTAS VEZES A MEDIDA INICIAL ) ?",av
935 OVER 1: GO SUB 1700
936 LET ax=av*5
937 OVER 0: GO SUB 1700
938 IF k$="MF" THEN  PRINT AT 20,3; FLASH 1;"DIAGRAMA MOMENTO FLECTOR": FLASH 0
: GO TO 940
939 PRINT  FLASH 1;AT 20,2;"DIAGRAMA ESFORCO TRANSVERSO": FLASH 0
940 IF b$="n" THEN  LET aq=0: GO TO 950
942 IF e$="di" THEN  LET aq=0: GO TO 950
945 LET aq=-ab
950 FOR d=1 TO 30*a
960 IF k$="MF" THEN  GO TO 985
970 LET ah=w(d)
980 LET aj=INT (ah/av+0.5)
982 GO TO 990
985 LET ah=-(aq+z(d))
987 LET aj=INT (ah/av+0.5)
```

```
 990 IF ABS aj>70 THEN  CLS : PRINT AT 11,10;"ESCALA PEQUENA !";AT 13,0;" VOLTE
A INTRODUZIR UMA ESCALA     ","MAIOR": PAUSE 130: CLS : GO TO 570
 995 PLOT  INK 2;d+10,aj+87
1000 NEXT d
1010 GO SUB 1520
1020 CLS : GO TO 562
1040 FOR i=1 TO yu
1050 IF i>1 THEN  GO TO 1080
1060 LET w(d)=b(i,d)
1070 LET z(d)=k(i,d)
1080 IF i=yu THEN  RETURN
1090 LET ap=w(d)+b(i+1,d)
1100 LET w(d)=ap
1110 LET ao=z(d)+k(i+1,d)
1120 LET z(d)=ao
1130 NEXT i
1140 RETURN
1495 STOP
1500 PRINT : PRINT "F. apl. para cima > positiva": PRINT "F. apl. para baixo > n
egativa"
1510 RETURN
1520 PRINT AT 21,3;"Tecle para voltar ao menu"
1530 IF INKEY$<>"" THEN  RETURN
1540 GO TO 1530
1550 IF e$="di" THEN  LET c(2,1)=a
1560 IF e$="es" THEN  LET c(2,1)=0
1570 RETURN
1580 IF k$="MF" THEN  PRINT AT 4,0;"-";AT 17,0;"+"
1582 PRINT  OVER 1;AT 10,0;"a                              b": OVER 0
1585 IF k$="ET" THEN  PRINT AT 4,0;"+";AT 17,0;"-"
1587 FOR f=0 TO 30*a
1590 PLOT f+10,87
1595 IF f/30=INT (f/30) THEN  PLOT f+10,88
1600 IF f=0 OR f=a*30 THEN  GO SUB 1620
1610 NEXT f
1615 RETURN
1620 LET d=f
1630 FOR m=20 TO 155
1640 PLOT d+10,m
1650 NEXT m
1660 FOR m=22 TO 155 STEP 5
1670 PLOT d+11,m
1680 NEXT m
1690 RETURN
1700 PRINT AT 0,0;"Cada medida horizontal = 1 m"
1710 IF k$="MF" THEN  PRINT AT 1,0;"Cada medida vertical = ";ax;" N.m": GO TO 17
30
1720 PRINT AT 1,0;"Cada medida vertical = ";ax;" N"
1730 RETURN
2005 FOR d=1 TO 2
2006 IF d=2 THEN  LET a$="b": GO TO 2010
2007 LET a$="a"
2010 FOR i=0 TO 7
2015 DATA 0,0,0,0,0,BIN 00111100,BIN 01000110,BIN 01001010,BIN 01010010,BIN 0110
0010,BIN 00111100,0,0,0,0,0
2020 READ r: POKE USR a$+i,r
2030 NEXT i
2040 NEXT d
2050 RETURN
2060 PRINT AT 21,0;"Tecle para a introducao de dados"
2070 GO TO 1530
5000 GO TO 562
6000 SAVE "CARNEIRO" LINE 1
```

A TORRE DE HANÓI

A Torre de Hanói é um quebra-cabeças bastante conhecido e comercializado em praticamente todos os países ocidentais, que consiste num tabuleiro com três pequenas estacas, geralmente em disposição triangular, numa das quais estão enfiados sete discos de tamanho progressivamente decrescente.

O desafio consiste em transferir os discos para outra estaca, movimentando-os um por um, sob a condição de que nunca um disco poderá ser colocado sobre outro de menor diâmetro.

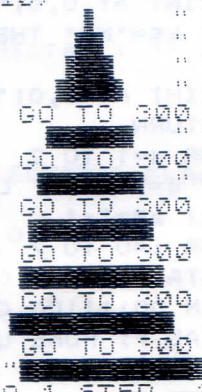
É demonstrável, com relativa facilidade, que o quebra-cabeças é sempre solúvel independentemente do número de discos colocados na torre, e bem assim que o número de movimentos necessários é dado pela fórmula 2^n-1, em que n expressa o número de discos. Assim, três discos podem ser transferidos em 7 movimentos, 4 discos em 15 movimentos, etc. A transferência dos 7 discos requere 127 movimentos.

Embora muita gente esteja convencida da sua origem oriental, o quebra-cabeças foi realmente inventado no século passado pelo matemático francês Edouard Lucas, já referido a propósito dos números de Fibonacci, que o comercializou em 1883. A versão original apresentava o nome de «Prof. Calus» do Colégio de Li-Son-Stian, mas rapidamente se descobriu que estas designações eram apenas anagramas do Prof. Lucas do Colégio de Saint-Louis.

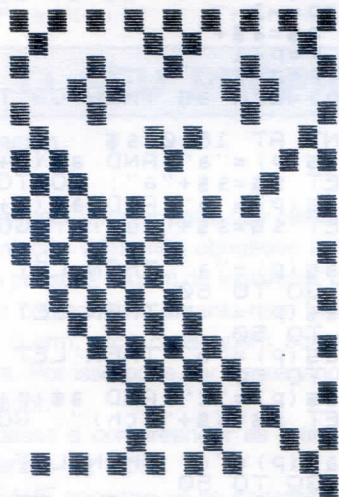
Entretanto, rapidamente se espalhou uma história sobre as origens lendárias da Torre de Hanói e W. Rouse Bell, nas suas **Mathematical Recreations and Essays,** conta a seguinte lenda adaptada de uma versão francesa:

«No grande templo de Benares, sob a cúpula que assinala o centro do mundo, há uma bandeja de bronze com três agulhas de diamante, com um côvado de altura e a espessura do corpo de uma abelha. No momento da criação, Deus colocou numa delas 64 discos de ouro puro, o maior imediatamente em cima da bandeja e outros cada vez mais pequenos até ao topo. Esta é a Torre de Brahma. Dia e noite, incansavelmente, os sacerdotes mudam os discos de uma agulha para a outra, segundo as leis imutáveis de Brahma, que se especificam que o sacerdote de turno não deve mudar mais do que um disco de cada vez e colocá-lo numa das agulhas sobre um disco maior. Quando os 64 discos forem transferidos da agulha em que Deus os colocou na Criação, para uma outra, a torre, o templo e os Brahmas desfazer-se-ão em cinzas, com grande estrondo, e o mundo deixará de existir.»

Como, neste caso, são necessários 2^{64}-1 movimentos, trata-se de uma das mais optimistas previsões quanto ao fim do mundo. Mesmo que os sacerdotes, trabalhando sem cessar, mudem um disco por segundo, a sua tarefa durará muitos milhares de milhões de anos. Rigorosamente 18 446 744 073 709 551 615.

```
   5 REM    TORRE DE HANOI
  10 POKE 23609,50: POKE 23658,8
  20 CLS : PRINT "##############
####################
                    ##   T O R R E
 D E  H A N O I  ##
                    ##############
###################"
  30 PRINT AT 12,7;"NUMERO DE DI
SCOS ?"
  40 PRINT AT 20,10;"( 3 A 9 )
": PAUSE 0
  50 LET N=VAL INKEY$
  60 IF N<3 OR N>9 THEN GO TO 40
  70 CLS : PRINT AT 20,0;"█████
████████████████████████████"
  80 PRINT AT 21,4;"1";AT 21,15;
"2";AT 21,26;"3"
  90 FOR X=8 TO 19
 100 PRINT AT X,4;"█          █
          █"
 110 NEXT X
 120 DIM A(3,N+1)
 130 DIM A$(N+1,10)
 140 LET A$(1)="    █     "
 150 LET A$(2)="   ███    "
 160 LET A$(3)="   ███    "
 170 LET A$(4)="  █████   "
 180 IF N=3 THEN GO TO 300
 190 LET A$(5)="  █████   "
 200 IF N=4 THEN GO TO 300
 210 LET A$(6)=" ███████  "
 220 IF N=5 THEN GO TO 300
 230 LET A$(7)=" ███████  "
 240 IF N=6 THEN GO TO 300
 250 LET A$(8)="█████████ "
 260 IF N=7 THEN GO TO 300
 270 LET A$(9)="█████████ "
 280 IF N=8 THEN GO TO 300
 290 LET A$(10)="██████████"
 300 FOR Z=N+1 TO 1 STEP -1
 310 LET A(1,Z)=Z
 320 LET A(2,Z)=1
 330 LET A(3,Z)=1
 340 NEXT Z
 350 LET C=0
 360 FOR Z=1 TO 3
 370 FOR Y=N+1 TO 1 STEP -1
```

```
 380 PRINT AT Y+(18-N),Z*11-11;A
$(A(Z,Y))
 390 NEXT Y
 400 NEXT Z
 410 PRINT AT 0,23;"LANCE:";C
 420 IF A(2,2)=2 OR A(3,2)=2 THE
N GO TO 790
 430 PRINT AT 0,0;"
"
 440 BEEP .05,30: PRINT AT 0,0;"
DE ?": PAUSE 0
 450 IF INKEY$="1" THEN LET J=1
 460 IF INKEY$="2" THEN LET J=2
 470 IF INKEY$="3" THEN LET J=3
 480 PRINT AT 0,0;"DE ";J
 490 BEEP .05,20: PRINT AT 0,5;"
PARA ?": PAUSE 0
 500 IF INKEY$="1" THEN LET K=1
 510 IF INKEY$="2" THEN LET K=2
 520 IF INKEY$="3" THEN LET K=3
 530 BEEP .05,20: PRINT AT 0,0;"
DE ";J;"   PARA ";K;"    "
 540 IF J>3 OR J<1 OR K>3 OR K<1
 THEN GO TO 730
 550 IF K=J THEN GO TO 730
 560 FOR D=1 TO N+1
 570 IF A(J,D)=1 THEN GO TO 610
 580 LET P=D
 590 LET Q=A(J,D)
 600 GO TO 630
 610 NEXT D
 620 GO TO 730
 630 FOR D=1 TO N+1
 640 IF A(K,D)=1 THEN GO TO 670
 650 IF A(K,D)<Q THEN GO TO 730
 660 IF A(K,D)>1 THEN GO TO 680
 670 NEXT D
 680 LET D=D-1
 690 LET A(K,D)=A(J,P)
 700 LET A(J,P)=1
 710 LET C=C+1
 720 GO TO 360
 730 FOR U=0 TO 20
 740 NEXT U
 750 BEEP .25,25: PRINT AT 0,0;"
 N A O   P O D E"
 760 FOR U=0 TO 30
 770 NEXT U
 780 GO TO 430
 790 FOR B=1 TO 10: BEEP .05,10:
BEEP .05,15: NEXT B
 800 PRINT AT 0,0;"
 810 PRINT AT 0,4; FLASH 1;"TER
MINADO EM ";C;" LANCES"
 820 PRINT AT 2,3;"OUTRA VEZ ? (
S/N)"
 830 PAUSE 0
 840 IF INKEY$="S" THEN RUN
 850 STOP
9980 SAVE "T.HANOI" LINE 10
```

DESENHO DO MOCHO

R. C.

```
 10 CLS
 20 LET L=0
 30 LET n$="█"
 40 RESTORE 100+L
 50 READ C
 60 IF C=0 THEN LET L=L+1: GO T
O 40
 70 IF C=99 THEN PAUSE 0: STOP
 80 PRINT AT L,C;n$
 90 GO TO 50
 100 DATA 8,10,12,14,16,18,20,22
,24,0
 101 DATA 9,15,17,23,0
 102 DATA 8,12,16,20,24,0
 103 DATA 11,13,19,21,0
 104 DATA 8,12,20,24,0
 105 DATA 9,15,17,23,0
 106 DATA 8,10,16,22,24,0
 107 DATA 9,11,21,0
 108 DATA 8,10,12,14,16,18,20,24
,0
 109 DATA 9,11,13,15,0
 110 DATA 8,10,12,14,16,24,0
 111 DATA 9,11,13,15,0
 112 DATA 10,12,14,16,24,0
 113 DATA 11,13,15,17,0
 114 DATA 12,14,16,18,24,0
 115 DATA 13,15,17,19,0
 116 DATA 14,16,18,20,24,0
 117 DATA 15,19,21,0
 118 DATA 14,18,22,24,0
 119 DATA 9,11,13,15,17,19,23,0
 120 DATA 24,99
9990 SAVE "MOCHO" LINE 1
```

TOP 10 EM INGLATERRA

(Tirado da revista «YOUR SPECTRUM», Março 85)

1 — JET SET WILLY
2 — DALEY THOMPSON'S DECATHLON
3 — TRASHMAN
4 — SABRE WULF
5 — UNDERWURLDE
6 — TLL
7 — MANIC MINER
8 — SPLAT
9 — PYJAMARAMA
10 — CHUCKIE EGG

NO CLUBE Z 80

(Os mais vendidos)

1 — TURMOIL
2 — DEUS EX MACHINA
3 — SHERLOCK HOLMES
4 — KNIGHT LORE
5 — MACHINE CODE TUTOR
6 — DARTZS
7 — MATCH DAY
8 — THE INFERNO
9 — TRAVEL WITH TRASHMAN
10 — BEACH HEAD

TOTOBOLA

JOSÉ BEÇA
PORTO

Este programa permite fazer chaves de totobola totalmente ao acaso.

```
    2 REM BY JOSE BECA
    3 REM TOTOBOLA
    4 LET C=0
    5 BORDER 5: PAPER 5: INK 1: C
LS
    6 LET c=c+1
   15 REM FORMATO
   20 PLOT 100,22: DRAW 15,0
   40 PLOT 100,22: DRAW 0,105
   41 PLOT 115,22: DRAW 0,105
   42 PLOT 100,128: DRAW 15,0
   43 REM CALCULO
   44 PRINT AT 4,5; FLASH 1; BRIG
HT 1;"CHAVE DO TOTOBOLA"
   45 LET B=5
   46 LET A=ABS (RND*100)
   47 LET B=B+1
   48 IF A>=0 AND A<50 THEN PRINT
 AT B,13;"1"
   49 IF A>=50 AND A<80 THEN PRIN
T AT B,13;"X"
   50 IF A>=80 AND A<100 THEN PRI
NT AT B,13;"2"
   55 IF B>17 THEN GO TO 70
   60 GO TO 46
   70 PRINT AT 19,3;""
   72 PRINT AT 10,1;c;":Palpite"
   80 PRINT AT 12,18;"QUER OUTRA"
: PRINT AT 13,24;"CHAVE?";AT 14,
20;"s ou n"
   90 PAUSE 900
   92 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 100
   95 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN STOP
   96 STOP
   98 REM EFEITO PAPER
  100 INK 0: BORDER 4: INPUT "":
PAPER 4: FOR n=0 TO 4: FOR m=0 T
O 21: PRINT AT m,3*n;"   ";AT m,
29-3*n;"   ": NEXT m: NEXT n: FO
R m=0 TO 21: PRINT AT m,15;"  ":
 NEXT m
  105 PAUSE 50
  110 GO TO 5
```

«FALA» (se tem sintetizador de voz) — SPECTRUM

CARLOS MORENO
PORTO

«FALA» (se tem sintetizador de voz)

O nosso amigo Carlos Moreno comprou um sintetizador de voz e notou uma grande dificuldade em dizer algumas frases. Através da leitura do manual e diversas tentativas encontrou sons correspondentes aos sons do português.
Utilizando esses sons fez um programa que traduz qualquer frase, imprime a tradução e põe o computador a falar.
Depois de introduzir o programa faça RUN e entre pelo teclado a frase a traduzir, quando acabar faça ENTER; irá aparecer na zona inferior do écran a frase traduzida e ouvirá a frase no altifalante.
Exemplos de como escrever:

«Sérgio» fica «seerjio»
«casa» fica «caasa»
«morte» fica «moorte»

Se o «a» é acentuado escrever «aa», a mesma coisa para o «o» e o «e».

```
    1 PAUSE 0: LET al=0: LET co=0
    2 LET al=al+(CODE INKEY$=10 A
ND al<21)-(CODE INKEY$=11 AND al
>0): LET co=co+(CODE INKEY$=9 AN
D co<31)-(CODE INKEY$=8 AND co>0
): IF CODE INKEY$=13 THEN GO TO
10
    3 IF CODE INKEY$>=32 AND CODE
 INKEY$<=127 THEN PRINT AT al,co
;INKEY$: LET co=co+1: IF co=32 T
HEN LET co=0: LET al=al+1
    4 IF CODE INKEY$=12 THEN LET
co=co-(co<>0): PRINT AT al,co;""
:
    5 PRINT OVER 1;AT al,co;"_"
    6 PAUSE 0
    7 PRINT OVER 1;AT al,co;"_"
    8 GO TO 2
   10 LET a$=""
   11 FOR n=0 TO al: FOR c=0 TO 3
1: LET a$(c+1)=SCREEN$ (n,c): NE
XT c
   15 LET s$=" "
   20 LET p=-1
   30 LET a$=a$+" "
   40 LET p=p+1
   50 LET p=p+1
   55 IF p>=LEN a$ THEN GO TO 102
0
   57 PRINT AT 18,0;s$
   60 IF a$(p)="a" AND a$(p+1)="a
" THEN LET s$=s$+"a": GO TO 40
   65 IF a$(p)="o" AND a$(p+1)="u
" THEN LET s$=s$+"(oo)": GO TO 4
0
   70 IF a$(p)="a" THEN LET s$=s$
+"(eh)": GO TO 50
   80 IF a$(p)=" " THEN LET s$=s$
+" ": GO TO 50
   90 IF a$(p)="b" THEN LET s$=s$
+"b": GO TO 50
  100 IF a$(p)="c" AND a$(p+1)="h
" THEN LET s$=s$+"(ch)": GO TO 4
0
  110 IF a$(p)="c" THEN LET s$=s$
+"(ck)": GO TO 50
  120 IF a$(p)="d" THEN LET s$=s$
+"(dd)": GO TO 50
  130 IF a$(p)="e" AND a$(p+1)="e
" THEN LET s$=s$+"e": GO TO 50
  140 IF a$(p)="e" THEN LET s$=s$
+"i": GO TO 50
  150 IF a$(p)="f" THEN LET s$=s$
+"f": GO TO 50
  160 IF a$(p)="g" THEN LET s$=s$
+"(ggg)": GO TO 50
  170 IF a$(p)="h" THEN LET s$=s$
+"h": GO TO 50
  175 IF a$(p)="i" AND a$(p+1)="i
" THEN LET s$=s$+"(ee)": GO TO 4
0
  180 IF a$(p)="i" THEN LET s$=s$
+"y": GO TO 50
  190 IF a$(p)="j" THEN LET s$=s$
+"j": GO TO 50
  200 IF a$(p)="k" THEN LET s$=s$
+"k": GO TO 50
  201 IF a$(p)="l" AND a$(p+1)="h
" THEN LET s$=s$+"(yy)": GO TO 4
0
  205 IF a$(p)="l" AND a$(p+1)="l
" THEN LET s$=s$+"(ll)": GO TO 4
0
```

```
 210 IF a$(p)="l" THEN LET s$=s$
+"l": GO TO 50
 220 IF a$(p)="m" THEN LET s$=s$
+"m": GO TO 50
 230 IF a$(p)="n" THEN LET s$=s$
+"n": GO TO 50
 240 IF a$(p)="o" AND a$(p+1)="o
" THEN LET s$=s$+"o": GO TO 40
 250 IF a$(p)="o" THEN LET s$=s$
+"(uh)": GO TO 50
 260 IF a$(p)="p" THEN LET s$=s$
+"p": GO TO 50
 270 IF a$(p)="q" THEN LET s$=s$
+"(ck)": GO TO 50
 280 IF a$(p)="r" AND a$(p+1)="r
" THEN LET s$=s$+"(rr)": GO TO 4
0
 300 IF a$(p)="r" THEN LET s$=s$
+"(rr)": GO TO 50
 310 IF a$(p)="s" THEN LET s$=s$
+"ss": GO TO 50
 320 IF a$(p)="t" THEN LET s$=s$
+"(tt)": GO TO 50
 330 IF a$(p)="u" THEN LET s$=s$
+"(ou)": GO TO 50
 340 IF a$(p)="v" THEN LET s$=s$
+"v": GO TO 50
 350 IF a$(p)="w" THEN LET s$=s$
+"w": GO TO 50
 360 IF a$(p)="x" THEN LET s$=s$
+"sn": GO TO 50
 370 IF a$(p)="y" THEN LET s$=s$
+"y": GO TO 50
 380 IF a$(p)="z" THEN LET s$=s$
+"z": GO TO 50
 390 IF a$(p)="'" THEN LET s$=s$
+"'": GO TO 50
 400 IF a$(p)="," THEN LET s$=s$
+",": GO TO 50
 410 IF a$(p)="." THEN LET s$=s$
+".": GO TO 50
1010 GO TO 50
1020 LET s$(1)=" "
1025 PRINT AT 18,0,s$
1050 NEXT n
1060 GO TO 2
```

ATENÇÃO

SÓCIOS DO CLUBE QUE QUEREM ADQUIRIR EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS COM FACILIDADES DE PAGAMENTO.

TÊM SIDO DIRIGIDOS AO CLUBE, VÁRIOS PEDIDOS NESSE SENTIDO.

ESTÁMOS A ESTUDAR A FORMAÇÃO DE PEQUENOS GRUPOS PARA AQUISIÇÃO DE FLOPPY DISK, IMPRESSORAS E OUTROS PRODUTOS.

SE ESTÁ INTERESSADO EM ADQUIRIR PRODUTOS INFORMÁTICOS EM TERMOS DE UM ESQUEMA DE GRUPO, PARECIDO COM OS POLIGRUPOS, ESCREVA-NOS A DESCREVER O SEU PEDIDO E COMO PODE DIVIDIR O SEU PAGAMENTO.

MEDIANTE OS VÁRIOS INTERESSADOS E O VOLUME DE VALORES, PROCURAREMOS ESTRUTURAR QUALQUER COISA DE INTERESSANTE, NESTE CAMPO.

FAÇA O SEU PRÓPRIO COPIADOR

CARLOS MORENO
PORTO

Como em Portugal a maior parte das casas de Software não tem representação vemo-nos obrigados a copiar o Software que algumas pessoas trazem de Inglaterra; para isso necessitámos de um copiador, no entanto nem todos os copiadores profissionais (Lerm, etc.) conseguem adaptar-se às nossas necessidades. Por isso pode ser necessário fabricar o nosso próprio copiador.

O primeiro passo é compreender as rotinas de SAVE e de LOAD residentes na ROM.

A rotina de SAVE encontra-se no endereço +04C2 e a rotina de LOAD em +0556.

Vamos convencionar que a primeira série de ruídos que ouvimos ao carregar um programa chama-se Header e a segunda e maior chama-se Bloco, as riscas vermelhas e amarelas chamam-se Leader e as riscas azuis e amarelas chamam-se Bytes, o primeiro desses bytes chama-se Leading Byte.

O Header indica ao computador se ele vai receber Bytes, um programa ou uma String (String é um conjunto de números ou letras), também nos indica o nome do programa e outros dados que variam com o tipo de código (programa ou Bytes ou...) que vai receber.

O bloco contém a informação em si.

Visto que o Header e o bloco têm a mesma estrutura (Leader + Bytes) o computador utiliza a mesma rotina de gravação. A distinção entre eles reside no Leading Byte sendo este no Header 0 e no Bloco 255.

No entanto há programas que utilizam valores diferentes com o objectivo de dificultar a cópia.

A partir deste momento é necessário ter alguns conhecimentos de código máquina para prosseguir. Se não conhecerem essa linguagem sugiro que leiam «Introdução à linguagem máquina» de Fernando Preces.

A rotina de SAVE permite fazer SAVE de um HEADER ou um Bloco, antes de ser executada o registo DE deve conter o número de Bytes a serem enviados, IX o endereço incial dos Bytes e o acumulador, o leading Byte.

As características da rotina de Load são semelhantes tendo contudo algumas diferenças. IX o endereço inicial para onde se vão colocar os Bytes, DE número de Bytes a apanhar, acumulador tem o valor do Leading byte que pensamos vir a apanhar (se o Leading byte apanhado for diferente do acumulador, a rotina faz RET), a Carry Flag Reset para Verify e SET para Load.

Como não podemos prever o valor do Leading byte que vamos apanhar e temos de o conhecer quando os bytes forem apanhados (para usar esse valor em Save), vamos ter de alterar a rotina de Load e para isso devemos passá-la para a RAM. Este programa vai fazer isso:

```
10 FOR n=1366 TO 1506
20 POKE (n+64000), PEER n
30 NEXT n
```

Com POKE 65450,0 e POKE 65451,0 fazemos com que a rotina considere o Leading byte como um byte normal e portanto o armazene na primeira posição, indicada por IX, e que não o compare com o acumulador.

(Continua no próximo número)

TESTE VOCACIONAL

SPECTRUM 48 K

```
  Este programa faz-lhe uma
serie de perguntas sobre varios
assuntos.Voce tera de escolher
uma das 3 respostas possiveis e
o computador diz-lhe a sua area
de estudos e o que a partir dela
se pode fazer.
   1 RESTORE 2: FOR i=USR "a" TO
 USR "k"+7: READ n: POKE i,n: NE
XT i
   2 DATA 8,16,56,4,60,68,60,0,3
2,16,56,4,60,68,60,0,0,0,28,32,3
2,32,28,8,8,16,0,48,16,16,56,0,8
,16,56,68,120,64,60,0,56,0,56,4,
60,68,60,0,56,0,56,68,68,68,56,0
,8,16,56,68,68,68,56,0,16,40,56,
68,120,64,60,0,8,16,68,68,68,68,
56,0,16,40,56,68,68,68,56,0
   9 RUN 800
  10 DIM r$(26)
  20 RESTORE 1000: FOR i=1 TO 26
  30 READ a$,b$,c$,d$
  40 PRINT AT 1,1;i: PLOT 5,169:
 DRAW 21,0: DRAW 0,-11: DRAW -21
,0: DRAW 0,11
  50 PRINT AT 3,0;a$''"a) ";b$'
'"b) ";c$''"c) ";d$
  60 INPUT "a,b ou c ?"; LINE f
$: IF f$<>"a" AND f$<>"b" AND f$
<>"c" THEN GO TO 60
  70 LET r$(i)=f$
  80 CLS : NEXT i
 100 RESTORE 2000
 110 LET I=0: FOR a=1 TO 18: REA
D r: LET I=I+r: NEXT a
 120 LET II=0: FOR a=1 TO 18: RE
AD r: LET II=II+r: NEXT a
 130 LET III=0: FOR a=1 TO 18: R
EAD r: LET III=III+r: NEXT a
 140 LET IV=0: FOR a=1 TO 18: RE
AD r: LET IV=IV+r: NEXT a
 150 LET V=0: FOR a=1 TO 18: REA
D r: LET V=V+r: NEXT a
 160 IF I>II AND I>III AND I>IV
AND I>V THEN GO TO 200
 165 IF II>I AND II>III AND II>I
V AND II>V THEN GO TO 300
 170 IF III>I AND III>II AND III
>IV AND III>V THEN GO TO 400
 180 IF IV>I AND IV>II AND IV>II
I AND IV>V THEN GO TO 500
 190 IF V>I AND V>II AND V>III A
ND V>IV THEN GO TO 600

 200 REM I
 210 PRINT AT 0,0;"Area de estud
o:"' FLASH 1; INK 2;"      CIENT
IFICO-NATURAIS               "
 220 PRINT AT 3,0; INK 1; INVERS
E 1;"Actividades Profissionais
      relacionadas com :
"'''

 230 PRINT "A vida do nosso
planeta e ouniverso:o estudo do
 homem, dosanimais e das planta
s, a saúde,o desporto,a aliment
ação (pesca,agricultura e pec
uaria ), asciências que estudam
 os fenóme-nos naturais (meteor
ologia, geo-logia , fisica , qui
mica ,     astronomia)."
 240 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 250 CLS : PRINT AT 3,0; INK 3;
INVERSE 1;"Atraves da sua profis
sao o      homem pode:
"'''

 260 PRINT "MELHORAR O NATURAL
             A Natureza,complexa
 e maravilho-sa (Homem,plantas,an
imais, mine-rais)deve ser respei
tada.Mas po-de,no  entanto, ser
acompanhadapela ciência,a fim d
e se  alcan-çar um maior grau de
 desenvolvi-mento e de bem estar
"
 270 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 280 GO TO 800
 300 REM II
 310 PRINT AT 0,0;"Area de estud
o:"' FLASH 1; INK 2;"   CIENTIF
ICO-TECNOLOGICAS             "
 320 PRINT AT 3,0; INK 1; INVERS
E 1;"Actividades Profissionais
      relacionadas com :
"'''

 330 PRINT "O desenvolvimento
industrial etecnológico: a me
canica , aelectricidade, a el
ectrónica, arádio,a televisão,as
 telecomuni-cações,a construção
de pontes ebarragens,edificios
estradas,etc"
 340 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 350 CLS : PRINT AT 3,0; INK 3;
INVERSE 1;"Atraves da sua profis
sao o      homem pode:
"'''

 360 PRINT "TRANSFORMAR O NATURA
L              O arrojo do homem,
desde temposimemoraveis,permitiu
-lhe ir maisalém da natureza,d
estruindo-a,por vezes,aqui e ali
,é certo,masalcançando,sem dúvid
a,na maioriados casos,metas que
tém contri-buido para o progres
so inesgotá-vel da Humanidade."
 370 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 380 GO TO 800
 400 REM III
 410 PRINT AT 0,0;"Area de estud
o:"' FLASH 1; INK 2;"       ECON
OMICO-SOCIAIS                "
 420 PRINT AT 3,0; INK 1; INVERS
E 1;"Actividades Profissionais
      relacionadas com :
"'''

 430 PRINT "A organização e in
tegração doHomem na Sociedade (
nos grupos,nas empresas,nas naç
ões): a suaHistoria, economia,
a gestão derecursos e de meios,
etc."
 440 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 450 CLS : PRINT AT 3,0; INK 3;
INVERSE 1;"Atraves da sua profis
sao o      homem pode:
"'''

 460 PRINT "ORGANIZAR A SOCIEDAD
E              O homem não pode dei
xar de viverem sociedade com out
ros homens. Para que a vida so
cial não re-sulte em caos ou
 nao se virecontra o próprio hom
em,destruin-do-o,é necessario es
tudar e im-plementar modos de r
elacionamen-to e regras de inter
cambio entreos individuos."
 470 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 480 GO TO 800
 500 REM IV
 510 PRINT AT 0,0;"Area de estud
o:"' FLASH 1; INK 2;"      ESTUDO
S HUMANISTICOS               "
 520 PRINT AT 3,0; INK 1; INVERS
```

```
E 1;"Actividades Profissionais
      relacionadas com :
      "''
 530 PRINT "A comunicação escrit
a e oral en-tre as pessoas sob
 as mais di-versas formas e util
izando lin-guagens múltiplas.As
  linguas, aliteratura,a publici
dade,etc."
 540 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 550 CLS : PRINT AT 3,0; INK 3;
INVERSE 1;"Atraves da sua profis
sao o         homem pode:
         "''''
 560 PRINT "MELHORAR A COMUNICAC
AO           Os homens necessita
m comunicarentre si.Para tal cr
iaram lingu-agens, fixaram códi
gos que lhespermitem transmitir
com precisãoqualquer tipo de men
sagem."
 570 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 580 GO TO 800
 600 REM V
 610 PRINT AT 0,0;"Area de estud
o:"' FLASH 1; INK 2;"          AR
TES VISUAIS              "
 620 PRINT AT 3,0; INK 1; INVERS
E 1;"Actividades Profissionais
      relacionadas com :
      "''
 630 PRINT "A criação de  obras
 artísticas,através das artes
gráficas, doartesanato,do mobili
ário,do vés-tuário,da arquitectu
ra,da foto-grafia e cinema,da d
ança,da  mú-sica,etc."
 640 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 650 CLS : PRINT AT 3,0; INK 3;
INVERSE 1;"Atraves da sua profis
sao o         homem pode:
         "''''
 660 PRINT "RECRIAR O NATURAL
              Existe uma dimensão
do homem queo  impele  a  trance
nder-se a siproprio  e  à  Nature
za que o ro-deia.Apurando a sua
sensibilida-de  o  Homem  produz
 obras belasutilizando materiais
 diversos."
 670 INPUT "Prima ENTER (C-Copia
)"; LINE a$: IF a$="c" OR a$="C"
 THEN COPY
 680 GO TO 800
 800 INK 0: PAPER 4: BORDER 4: C
LS
 810 PRINT AT 3,14; BRIGHT 1; FL
ASH 1; INK 1;"MENU"
 820 PRINT AT 5,3;"1-Fazer um te
ste
                  2-Passar perg
untas para a          impressora"
 822 PRINT AT 17,5;"Programa ela
borado por            Manuel Jos
e Quinaz                   Em 23/2
/1985                  ©MJQ Softw
are,1985"
 825 PLOT 0,45: DRAW 40,-45: PLO
T 0,45: DRAW 255,0: DRAW -40,-45
 826 PLOT 110,153: DRAW 35,0: DR
AW 0,-11: DRAW -35,0: DRAW 0,11:
 DRAW 0,1: DRAW 36,0: DRAW 0,-13
: DRAW -37,0: DRAW 0,13
 827 PRINT AT 13,1;"Teste Vocaci
onal de Orientação  Escolar   e
  Profissional."
 829 PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW
0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175
 830 LET a$=INKEY$: IF a$<>"1" A
ND a$<>"2" THEN GO TO 830
 840 PRINT AT 10,3;"OPCAO:";a$:
PAUSE 20
 850 IF a$="1" THEN INK 0: PAPER
 7: BORDER 7: CLS : RUN 10
 860 RESTORE 1000: FOR i=1 TO 26
: READ a$,b$,c$,d$: LPRINT i'a$'
'"a) ";b$'"b) ";c$'"c) ";d$'"________
________________________________": 
NEXT i
 900 RUN 800
1000 DATA " Se te dessem a esco
lher entre as seguintes activida
des qual escolherias como pass
atempo?","Tocar um instrumento m
usical","Organizar uma festa na
escola","Aprender uma lingua
          estrangeira"
1010 DATA "Se brincasses com os
teus amigosa representar uma peç
a de teatroque preferirias fazer
:","Escrever o texto da peça","S
er técnico da luz e do som","Faz
er o cenário da peça"
1020 DATA "Escolhe uma das segui
ntes acçõespara um dia de festa:
","Ir ao campo pintar uma
    paisagem","Construir barcos,a
viões,auto-     móveis com Legos o
u outros         materiais","Colabo
rar num peditório a fa-  vor de
 um centro de              defici
entes"
1030 DATA "Preferias passar um s
erão:","A fazer uma redacção","A
 trabalhar com madeira,barro   o
u lãs","A desmontar uma velha má
quina"
```

(Continua no próximo número)

QUEM AJUDA?

Um nosso amigo tem dificuldade em traduzir o Francês e Inglês para o Português e como está a estudar na área científico-tecnológica, e a maioria dos livros encontra-se nestas línguas, assim quando os adquire, leva muito tempo para os traduzir quando poderia estar a estudar outras disciplinas.

Assim este nosso amigo desejava saber se existe Software para o Spectrum que possa desempenhar esta função.

Embora seja impossível traduzir o livro todo, talvez seja possível traduzi-lo por partes e gravar para posterior utilização, e que depois de todas as partes juntas se pudesse formar uma cópia fiel do livro.

Outra vantagem que seria necessária era a de, depois de gravado e quando fosse necessário procurar um assunto que estivesse, por exemplo, a meio do livro, fosse rápido a chegar à página requerida sem demorar nas páginas anteriores, e que pudesse fazer gravações sucessivas sem ter que fazer LOAD todas as vezes, isto por causa da memória; e também no caso de querer imprimir na impressora parte, ou todo o texto, fosse possível.

Se possível, este nosso amigo gostaria também que os títulos pudessem ser escritos em várias cores e dimensões e nalguns casos inseridos em rectas.

Agradecemos toda a ajuda que possam dispensar-lhe.

Contactar com: António J. P. Teixeira Amaral
Rua da Carreira, 3 — Água d'Alto
9680 Vila Franca do Campo — AÇORES

NOVOS PROGRAMAS

PETER PAN

Nesta aventura terás o papel de Peter Pan e o teu computador vai-te transportar para o mundo mágico da terra do Nunca. Como no livro, a aventura começa no quarto de crianças. Tens que executar as tuas tarefas antes do dia começar.
Só lendo o livro, poderás ter sucesso no teu principal objectivo — destruir o diálogo capitão Hook e roubar-lhe o seu barco para que Wendy e os seus amigos possam voltar em segurança para casa.
O computador descreverá, e em alguns casos ilustrará, os locais e listará as coisas que vês.
O computador perguntar-te-á «What now?», o que indica que está à espera dum comando teu. Os comandos são dados através de uma ou duas palavras. Verás que a descoberta das palavras a usar será um grande divertimento. Se não tiveres a resposta que pretendes, usa diferentes palavras, ou as mesmas palavras duma forma diferente.
Encontrarás outros personagens nas tuas viagens, a maioria deles perigosos, mas que podem ser evitados se souberes como.
Tens que ser cuidadoso se estiveres desarmado.
Boa Sorte!

RALLY DRIVER

Para competir com sucesso num rally é necessário mais do que uma condução rápida. Tens que planear cuidadosamente o teu itinerário tomando várias coisas em consideração:
— Condições metereológicas, quais os caminhos mais longos, quais os mais curtos, quais os caminhos mais rápidos e quais os mais lentos. Embora tenhas que conduzir rapidamente tens que conduzir cuidadosamente.
Toma em atenção os espectadores e os animais que por vezes te aparecem na estrada.
Boa sorte!

RUN FOR GOLD

O principal desafio para os atletas de distância média é o de ganharem a medalha olímpica, contra os atletas que detêm os recordes mundiais, e batê-los em 3 distâncias — 400 m, 800 m e 1500 m.
RUN FOR GOLD é um jogo que te permite treinares 2 atletas para atingirem este objectivo: os dois para 400 m e um atleta para 800 m/1500 m.
Existem 4 finais em 4 grandes campeonatos:
— A primeira no Crystal Palace, a seguir o campeonato Europeu, terceiro o campeonato do mundo e por último os Jogos Olímpicos. Os teus atletas terão de correr em provas locais de forma a entrarem nestas finais.
Controlas os teus atletas variando o seu andamento. Mas se escolheres o andamento mais rápido, os atletas utilizarão o máximo de energia e assim cansar-se-ão muito depressa.
Para se qualificarem nas provas principais e obterem bons tempos tens que adaptar o andamento dos teus atletas para alcançarem as provas finais.
Quanto melhor forem os tempos dos atletas, assim as capacidades para terem um andamento mais rápido sem se cansarem aumentarão.
Em breve conseguirás bater o recorde mundial.
Mas existem 40 atletas que partilham o mesmo sonho — conquistar a medalha Olímpica.
Cada um deles tem tácticas individuais e quanto mais melhorares as tuas tácticas assim eles também melhorarão e mais difícil se tornará a tua qualificação para os campeonatos principais.
Tens que lutar muito para venceres.
A corrida para a medalha de ouro começou.

BUGGY BLAST

Há mais de três séculos que o planeta ENDRA não tinha como habitantes Lurgons. A chave para o seu poder encontrava-se, no corredor central Lurgon (sector 8). Um piloto suficientemente hábil para entrar neste sector e destruir 20 Lurgons causará um reverso no poder que consumirá todo o complexo.
Por causa do perigo e natureza desta missão, um sistema CYCREDIT RATINGS é usado para assegurar que os pilotos não tentarão atacar sectores acima das suas capacidades.
Em cada parte da missão o Buggy lançará e localizará o sector correcto automaticamente — não é necessário qualquer controlo do piloto.
Todos os sistemas estão equipados com ARGON GAS CRYSTAL CONVERTER. Os pilotos têm de tomar em atenção o contador de energia e voltar para a nave-Mãe a tempo de abastecer.
Isto envolve evitar ou destruir os Mine Jammers e fazer delicadas manobras com a nave-Mãe.

MATCH DAY

É um jogo de futebol cujo écran nos dá uma visão do relvado onde as duas equipas se defrontam.
Só podes controlar um membro da tua equipa de cada vez, enquanto o resto da equipa tenta colocar-se nas melhores posições sob o controlo do computador.
Se um dos teus jogadores tem a bola, então tens que tentar controlar o melhor possível o jogador; se tu tens a bola, o Spectrum põe-te em contacto com o jogador melhor colocado para interceptar.
Se a equipa oposta atira para golear, tens que controlar o teu guarda-redes. Podes fazê-lo saltar ou atirar-se para o lado esquerdo ou direito.
Todas as jogadas, como por exemplo, cantos, lançamentos, etc..., são feitas automaticamente pelos jogadores que se colocam nas suas posições. Se o canto ou lançamento pertence à tua equipa, então tens 9 opções para a direcção, força do lançamento, pontapé, etc....
Podes detestar futebol, mas vais adorar este jogo e estamos certos que ele será um «HIT».

THE WAR OF THE WORLDS

Ninguém acreditaria que nos últimos anos do séc. XIX a vida humana estivesse sendo observada por outro mundo bem distante no espaço. Ninguém poderia acreditar que estivéssemos sendo estudados, como um cientista que estuda outras criaturas por um microscópio. Poucos homens consideram a possibilidade de vida noutros planetas, no entanto, no espaço mentes superiores à nossa estudam o planeta Terra e estruturam planos para nos atacar. Exactamente no dia 20 de Agosto começaram a ser enviados mísseis de Marte para o nosso planeta. Os cientistas consideravam que a situação não era alarmante, mas entretanto já se encontrava cá uma nave enviada do espaço. Depois de examinada os cientistas verificaram que alguém pretendia escapar daquele cilindro de metal e ao tentar impedi-lo, foram bloqueados pela luz intensa que a nave irradiava.
Longe daqui tudo parecia estar calmo e seguro....

Q — Acabar	7 — Subir
5 — Esquerda	8 — Direita
6 — Descer	E — Comer (quando está fraco)
I — Inventário	D — Beber (quando está fraco)

S — Estado de saúde. Deve comer e beber quando necessário
G — Apanhar objectos (coloca-te ao seu lado e apanha-os).

CRASH

O objectivo deste jogo é apanhar todas as peças para um motor de um automóvel, evitando as casas (que provocam acidentes mortais, e consequente final do jogo) e os mecânicos.
Quando o carro anda apanhar as peças, o «Fuel» vai diminuindo, por isso temos que conseguir «Fuel», bastando para isso passar pelos objectos que têm um «F». Se no decorrer do jogo atropelarmos muitos mecânicos, o jogo acaba.
Para acelerar basta carregar numa tecla de direcção e mantê-la.
O programa faz a redefinição de teclas e é compatível com Joystick.
O jogo tem 9 níveis de dificuldade.

MUSIC MAKER

Trata-se de um dos melhores programas no género, que permite tirar do vulgar Spectrum notas músicais, com bastante qualidade permite a memorização de notas, repetição em 3 velocidades, com 4 oitavas, grava a repetição da música e permite a carga dessa mesma gravação.
Permite notas com vibrato e o teclado utilizado é idêntico (com a mesma distribuição) ao de um órgão electrónico. Permite, além do mais, um ritmo-base com a memorização das notas.
O programa fornece um menú com as diversas opções e da indicação das teclas a utilizar.

WHODUNIT

Trata-se de um original jogo para o Spectrum.
É um jogo de perícia, habilidade, inteligência e sem dúvida de raciocínio. O jogo consiste numa história de detectives: houve um assassínio numa determinada casa, a arma do crime não apareceu, não se sabe quem é o criminoso, há muitas suspeitas. A nossa missão é de a capturar os suspeitos (tecla 5,6,7,8) e de acordo com as nossas listas de suspeitos saber se ele é, ou não, o criminoso. O programa fornece as indicações sobre as teclas a utilizar.
As teclas para apanhar os suspeitos são:

5 — Esquerda	6 — Subir
8 — Direita	7 — Descer

GATE CRASHER

É um dos melhores jogos de estratégia e raciocínio até agora feitos pela consagrada «Quicksilva».
São 7 níveis diferentes, com diferentes estratégias também.
O objectivo geral é fazer cair as bolas que possuímos (20 ao todo) através de um batimento de modo que elas caiam nas barracas que existem no final de cada écran. Só pode cair 1 bola em cada buraco. Se cair mais do que uma em cada buraco, elas desaparecem e perde-se pontuação. Acabando as 20 bolas, acaba o jogo. Se se puser 1 bola em cada buraco (9 ao todo), o jogo muda para um nível diferente.
O jogo permite a redefinição das teclas e contém instruções pormenorizadas.

GHOSTBUSTERS

Hey, alguém viu um fantasma? — «Hey, anyone seen a ghost?»
De facto vimos. Muitos, muitos fantasmas andam, espalhados pela cidade e só tu poderás evitar este desastre de proporções bíblicas.
Para salvares a cidade tens que fazer isto do topo do templo Zuul.
Isto só pode ser feito depois de teres apanhado muitos fantasmas.
Tens que ganhar uma soma de dinheiro superior àquela com que começaste o jogo.
Caminharás sempre ao lado do perigo.
Mostra-lhes que os sabes enfrentar.
Este jogo aproxima-se brilhantemente do argumento do filme, a música do programa é simplesmente espantosa. A juntar a isto, alguns dos gráficos mais criativos, coloridos e mais bem conseguidos desde sempre.

PROGRAMAS DE CÓPIA

LERM TAPE COPIER 6.0

Lerm Software (600$00)

— É constituído por 2 programas não muito longos e gravados em velocidade normal.

M. MODE VER 2

— Este programa cópia um bloco de cada vez e que poderão ir até aproximadamente 50 K. Tem ainda a particularidade de fazer cópia dos programas gravados com maior velocidade (baud rate).

TRANS EXPRESS

Romantic Robot (500$00)

Para além da copia normal de gravador para gravador, este programa é composto por mais três subprogramas de aplicação no Microdrive:

De microdrive — microdrive
gravador — microdrive
microdrive — gravador

CLUBE Z80

INSCRIÇÃO COMO ASSOCIADO

O **CLUBE Z80** está aberto a todos os utilizadores de microcomputadores.

A intenção de associar os entusiastas das micro-máquinas, é exclusivamente a de permitir:

1 — PUBLICAÇÃO DE UM JORNAL MENSAL, onde sejam publicados programas de uso geral ou específico como no caso da educação.

2 — PROMOVER TROCAS DE PROGRAMAS, e trocas de experiências; tanto no caso do Software (programação), como no caso do Hardware (electrónica).

3 — PROMOVER DESCONTOS NA AQUISIÇÃO DE PROGRAMAS.

4 — LANÇAR CURSOS DE PROGRAMAÇÃO EM BASIC — PASCAL OU OUTRAS LINGUAGENS E DIVULGAR O USO DE LINGUAGEM MÁQUINA.

NOME ....

IDADE .... COMPUTADOR TIPO ....

PROFISSÃO ....

ENDEREÇO ....

.... TELEF. ....

ASSINATURA ANUAL — Esc. 1 500$00 ☐

ASSINATURA SEMESTRAL — Esc. 750$00 ☐

CHEQUE OU VALE DO CORREIO

N.º ....

BANCO ....

DATA ..../......./.......

JÁ SÓCIO ☐

NOVO SÓCIO ☐ → A partir do mês de .... (inclusive)